AYLIK POPÜLER BİLİM DERGİSİ

2004 MART

Bilim Çocuk

2.500.000 TL

sayı 75

kargalar

IŞIKLA ÇİZMEK-ADRENALİN-KEÇENİN ÖYKÜSÜ-TAŞTAN ORDU

"BİLİM ÇOCUK-LİKEN KARTLARI" DERGİNİZLE BİRLİKTE

212111 2004/03

9 771301 746003 75





“ *Benim manevi mirasım ilim ve akıldır* ”

Mustafa Kemal Atatürk

Bilim Çocuk

Sevgili Okurlarımız! Derginiz, bu ay elinize biraz geç ulaştı. Bunun nedeni, basım ihalesiyle ilgili hukuki bir sorundu. Bu sorun çözüldü ve gecikerek de olsa yine sizlerle birlikteyiz. Üstelik artık daha çok sayfamız ve yeni köşelerimiz de var. Gelelim bu sayımızın kapak konusuna! Biz insanlar, hayvanlarla iletişim kurmayı, onlarla ilgilenmeyi severiz. Ancak, galiba bazı durumlarda hayvanlar da bizimle bağ kurmayı seviyorlar. İsterseniz kargagiller ailesinin en etkileyici üyelerinden bir saksağanın öyküsüne kulak verelim: Henüz iki haftalık bir saksağan bulan bir aile, ona bakmaya karar verir. Başlangıçta çok küçük olduğundan, onu nasıl besleyeceklerini şaşırırlar. Ancak deneyerek, hangi yiyecekleri sevdiğini anlarlar. Yavru saksağancık kısa sürede toparlanır. Aile bireyleri, bu meraklı ve zeki yavruyla oyun oynamaya başlarlar. Saksağancık, onlarla top oynar, hatta düğüm bile çözmeye başlar. Bir süre sonra onu doğal ortamına bırakmanın zamanı gelir. Onu, yakındaki bir doğal parka götürürler. Ancak o, çevredeki saksağanların varlığına karşın, ona bakan aileden annenin omuzuna konar. Annenin omuzundayken birlikte yürürler. Anne, ona küçük taşları ve yerdeki yaprakları kaldırarak altlarında salyangoz, böcek ve kurt bulmayı öğretmeye çalışır. Dallardaki tırtılları gösterir. Saksağancık, dikkatini tırtıllara verdiğinde de, yanından ayrılırlar. Yanından ayrıldıklarını farkettiğinde, çığlık atmaya başlar. Yanıt gelmedikçe ses tonu biraz daha acıklı hale gelir. Hepsi çok üzülürler, ancak yapacak bir şey yoktur. Ertesi gün, saksağancığın iyi olup olmadığını anlamak için tekrar parka giderler. O sırada bir saksağan sürüsü gelir. Sürüdeki saksağanlardan biri yakındaki bir ağaca konar ve neşeli sesler çıkarmaya başlar. Anne, ona parmağını uzatır. Saksağancık, önce anneye, sonra da uçmak üzere hazırlanan diğer saksağanlara bakar. Anne, hemen elini geri çeker. Evet, saksağancık artık özgürdür...

Zuhal Özer

Sahibi
TÜBİTAK Adına Başkan V.
Prof. Dr. Nüket Yetiş

Genel Yayın Yönetmeni
Sorumlu Yazı İşleri Müdürü
Raşit Gürdilek

Yayın Kurulu
Vural Altın ■ Beyazıt Çırakoğlu
Ahmet İnam ■ Cihan Saçlıoğlu

Yayın Koordinatörü
Zuhal Özer

Teknik Koordinatör
Duran Akca

Redaksiyon
Zeynep Tozar

Araştırma ve Yazı Grubu
Gülgün Akbaba ■ Alp Akoğlu
Banu Binbaşaran Tüysüzoğlu
Deniz Candaş ■ Meltem Y. Coşkun
Gökhan Tok ■ Serpil Yıldız
Elif Yılmaz ■ Aslı Zülâl

Sanat Yönetmeni
Aytaç Kaya

Okur İlişkileri
Vedat Demir ■ Zehra Şen
Figen Ulaş ■ İbrahim Aygün

İdari Hizmetler
Kemal Çetinkaya

Yazışma Adresi
Bilim Çocuk Dergisi
Atatürk Bulvarı/No: 221/
Kavaklıdere/06100/Ankara
Tel (312) 427 06 25 (Yazı İşleri)
Tel (312) 427 23 92 (Yazı İşleri)
Tel (312) 468 53 00 (TÜBİTAK Santral)
Faks (312) 427 66 77 (Yazı İşleri)
e-posta cocuk©tubitak.gov.tr
Internet www.biltek.tubitak.gov.tr/cocuk

Satış-Abone-Dağıtım
Tel (312) 427 33 21 **Faks** (312) 427 13 36

ISSN 977-1301-7462

Fiyatı 2.500.000 TL. (KDV dahil)

Baskı Promat Basım Yayın A.Ş.
Dağıtım: DPP

Her ayın 15'inde çıkar



Güvercinler Karayollarını İzliyor

Güvercinlerin, doğada yollarını bulmak için Güneş'in gökyüzündeki konumundan, Dünya'nın manyetik alanından ve koku duyularından yararlandıkları biliniyor. İngiltere'deki Oxford Üniversitesi'nden araştırmacılar, güvercinlerin tanıdıkları yollarda yönlerini nasıl bulduklarını saptamışlar. Araştırmacılar, 50'den fazla ev güvercininin ayaklarına minik radyo vericileri bağlamışlar. Bu vericilerden gelen sinyaller aracılığıyla onları uzaktan izleyebilmişler. Güvercinleri evlerinden uzak bir yerde salarak, dönüş yolunda izledikleri rotayı ortaya çıkarmışlar. Kuşların, en kısa yoldan evlerine uçmak yerine, karayollarını, tren yollarını ve akarsuları izleyerek yol aldıklarını gözlemişler. Böyle uçmanın, güvercinlerin yollarını % 20 oranında uzatabildiği hesaplanmış. Araştırmacılara göre, yolları izleyerek uçmak güvercinlerin bedensel açıdan daha fazla yorulmasına neden olsa da, zihinsel açıdan onlara daha az yük oluyor.



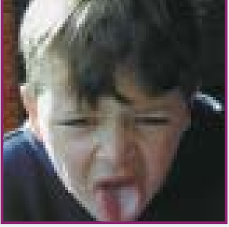
Daha Uzun ve Daha Sıcak Yazlar Geliyor

Geçtiğimiz yaz, özellikle Avrupa'nın bazı bölgelerinde normalin dışında sıcak dalgaları yaşandı. Bu durumun bir daha yaşanmaması dilense de, ne yazık ki araştırma sonuçları hiç iç açıcı değil. Zürih'teki İsviçre Federal Teknoloji Enstitüsü'nden araştırmacıların iklim modeline göre, gelecek yüzyılda özellikle Orta Avrupa'da ortalama sıcaklıklar artacak ve sıcaklıklar çok daha değişken olacak. Kuraklıklar ve sıcak dalgaları görülecek. Araştırmacılar bunu, karbon dioksit gibi sera gazlarının atmosferdeki artışının önlenememesine bağlıyorlar.

En Uzak Gökada Rekoru

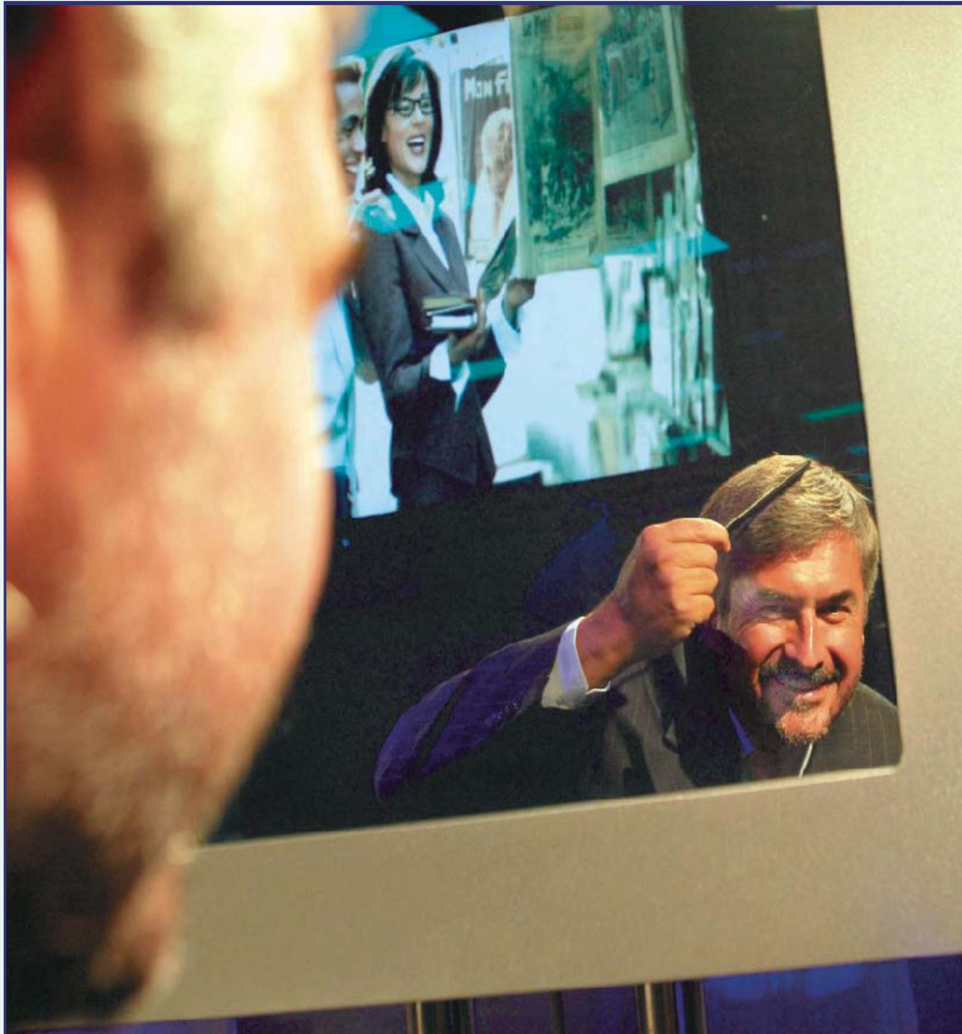
ABD'deki California Teknoloji Enstitüsü'nden gökbilimciler, Dünya'dan 13 milyar ışık yılı uzaklıkta yeni bir gökada keşfettiler. Yeni gökadanın, yalnızca 2000 ışık yılı genişliğinde olduğu hesaplanmış. Bu, Samanyolu'nun yalnızca çok küçük bir bölümü kadar. Samanyolu'nun çapıysa 100.000 ışık yılı.





Tiksinmek Yararlıdır!

İngiltere'den bir grup araştırmacıya göre tiksinme, insanları hastalıklardan ya da zarar görmekten korumaya yarayan, zaman içinde gelişmiş doğal bir tepki. Araştırmacılar, 40.000 kişinin katıldığı bir araştırmada, katılımcılara bir dizi fotoğraf çifti göstermişler. Her bir fotoğraf çiftinde, bir nesnenin iki farklı görüntüsü varmış ve bunlardan biri, hastalıklarla ilişkiliymiş. Örneğin, iki fotoğrafın birinde bir havlunun üzerinde mavi renkli bir leke, ötekisindeyse beden sıvılarını andıran renkte lekeler varmış. Katılımcıların, hastalıklarla ilişkili fotoğrafları, öteki fotoğraflara göre çok daha tiksindirici buldukları gözlenmiş. Araştırmacılara göre bu bulgu, hayvanlar üzerinde yapılan gözlemlerle de tutarlılık gösteriyor. Önceki çalışmalarda tüm hayvanların, kan, dışkı ya da kusmuk gibi, hastalık taşıyabilecek şeylere dokunmaktan ya da yaklaşmaktan kaçındıkları gözlenmiş. Ancak araştırmacılar, insanların tiksinti duygusunu bastırmayı öğrenebileceklerini de belirtiyorlar.



Ayna Televizyon

Avrupa'da piyasaya sürülen bu televizyon, aynı zamanda bir ayna. Bir resim çerçevesinin içinde duran televizyonun ekranı, yarı yansıtıcı özellikte özel bir tabakayla kaplı. Duvara asılarak kullanılıyor. Televizyon kapalıyken, bildiğimiz ayna oluyor. İstenirse de iki işi birden yapıyor: Bir yandan saçlarınızı tararken, bir yandan da aynanın bir köşesinde televizyonda neler olduğuna göz atabiliyorsunuz. Televizyonu üreten Philips şirketi, ayna televizyonun banyoya da asılabilen, sugeçirmez yeni bir modeli üzerinde çalışıyor.



Denizden Süper Yapıştırıcılar

Kayalık kıyıların sakinleri midyelerin, kıyıyı döven dalgalara karşın kayalara tutunma becerisi gerçekten şaşırtıcı. Midyeler, teknelerin altına, cama, hatta dünyanın en kaygan malzemesi olan teflona bile tutunabilirler. ABD'deki Purdue Üniversitesi'nden araştırmacılar, midyelerin bunu nasıl başardıklarını ortaya çıkarmışlar. Midyelerin salgıladığı yapışkan maddenin bu denli güçlü olmasının nedeni, içerdiği demir. Şimdi araştırmacılar, bu yapışkan maddenin kimyasal yapısını tam olarak belirlemeye çalışıyorlar. Bu bilgiler, midyelerin teknelerin altına yapışmasını önlemede ya da yeni ve güçlü yapıştırıcıların üretiminde kullanılabilir.

Laboratuvar Fareleri Keşfetmeye Meraklı

Fare davranışları üzerinde çalışan araştırmacılar, laboratuvarlarda denek olarak kullanılan farelerin, yiyeceğe ve suya olduğu kadar, merak güdülerini doyurmaya da gereksinim duyduklarını ortaya koydular. Eğer ortalıkta gezip çevreyi keşfetme olanakları olmazsa, depresyona girebiliyorlar: Çevredeki uyarıcılara karşı duyarlılıkları azalıyor, girişim güçlerini ve kendilerine güvenlerini yitiriyorlar. Araştırmacılar, rahat ve stressiz hayvanlar üzerinde yapılan araştırmaların sonuçlarının çok daha güvenilir olduğunu belirtiyorlar.

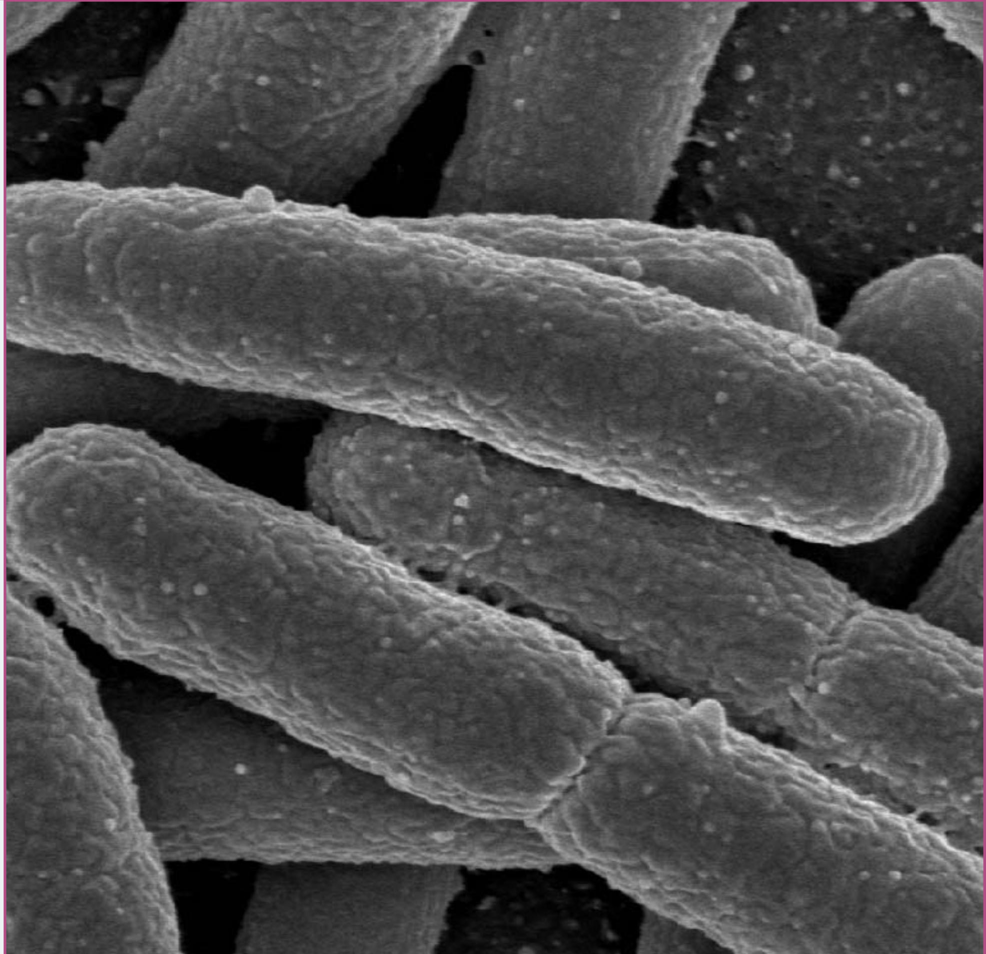




Geçtiğimiz ay, Brezilya'nın Rio De Jenerio kentinde heyecan doruktaydı. Çünkü Şubat ayı, Rio De Jenerio'da karnaval zamanı. Her yıl Şubat ayında, dünyanın dört bir yanından binlerce insan kutlamalara katılmak için kente akın ediyor. Karnaval, yine her zamanki gibi, karnavalda yarışmak için yıl boyunca hazırlık yapan samba okullarının birbirinden ilginç gösterilerine sahne oldu. Bunların en ilginçlerinden biri de, Unidos da Tijuca adlı okulun 4000 dansçıyla sergilediği, zaman makinesini betimleyen gösterisiydi. Dansçılar, izleyenleri bilimsel gelişmelerin geçmişi, bugünü ve geleceğinde bir yolculuğa çıkardılar. Amaçlarıysa, büyük bilimsel buluşları ve bilimin başarılarını farklı bir biçimde canlandırarak insanlara bir kez daha anımsatmak, kısacası bilimsel gelişmeleri kutlamaktı. Neler yoktu ki bu dans gösterisinde, havacılığın tarihi, DNA'nın ikili sarmal yapısı, nükleer enerji, genetik ve klonlama çalışmaları, kan dolaşımı... 105.000 kişinin izlediği gösteriler, televizyon yayını ve İnternet aracılığıyla 243 ülkede bir milyar izleyiciye ulaştırıldı. Bu arada, Unidos da Tijuca adlı okulun gösterisinin ikincilik ödülünü aldığını da belirtelim.

Bakterilere Yeni Bir Dil Öğrettiler!

ABD'deki California Üniversitesi'nden araştırmacılar, bir grup bakterinin (Escherichia coli) genetik özeliklerini değiştirerek birbirleriyle yeni bir dilde "konuşmalarını" sağladılar. Bakteriler kendi aralarında, birbirlerine kimyasal iletiler göndererek iletişim kurarlar. Sözgelimi, bir hücre, strese tepki olarak belli bir kimyasal madde salgılar. Bu ileti, çevresindeki öteki hücrelerin, strese neden olan olumsuz çevre koşullarına karşı hazırlıklı olması için bir uyarı anlamına gelir. Hücrelerde iletişim amacıyla salgılanan bu tip kimyasal maddelerin sayısı sınırlı. Araştırmacılar, hücrelere yeni genler aktarıp genetik özelliklerini değiştirerek yeni bir maddeye tepki vermesini sağlamışlar. Bu yeni yöntemin, hastalıklarla savaşımda kullanılabileceğini düşünüyorlar.



Aslı Zülâl

Nemo'yu Ararken Bilimi Bulmak!



Geçtiğimiz ay, film dünyasının ünlü Oscar ödülleri verildi. En iyi canlandırma filmi ödülünü, "Nemo'yu Bulmak" adlı film kazandı. Film, mercan kayalıklarında yaşayan bir palyaço balığı olan Marlin'in, yakalanıp Avustralya, Sidney'de bir diş hekiminin muayenehanesindeki akvaryuma bırakılan oğlu Nemo'yu bulma çabalarını anlatıyor. Konusu gereği, film denizde geçiyor ve burada yaşayan canlılar da oyuncuları. Filmin güzel bir canlandırma filmi olmaktan başka bir özelliği var: Zorunlu olarak köpekbalıkları ve balinalarda yapılmış bir iki küçük değişiklik dışında, denizde yaşayan canlıların çizimlerinin, davranışlarının gerçeğe çok yakın olması. Filmi hazırlayanlar bunu başarmak için çok uğraşmışlar. Hatta bir bilimadamından ders bile almışlar. Bu bilimadamı, şu anda California Üniversitesi'nde görevli olan Adam Summers. Balık biyomekaniği, yani vücutlarının nasıl hareket ettiği üzerinde çalışan Summers, üç yıl boyunca filmin yönetmenine ve hazırlanmasında görev alan herkese ders vermiş. Derslerde, balıkların hareket etme biçimlerini, davranışlarını, fizyolojik özelliklerini ve renklerini bile anlatmış. Hatta birlikte laboratuvar çalışması bile yapmışlar. Canlandırmayı hazırlayanlar ve özellikle de çizimlerdeki gölgelendirmeleri yapanlar için ışığın niteliği çok önemlidir. Onlar, ışığın bir yüzeyden nasıl yansıdığını çok iyi anlamak durumundadır. Bu nedenle balık pullarının ışığı nasıl yansıttığını en ince ayrıntısına kadar öğrenebilmek için, laboratuvarda Summers'ın öğretmenliğinde mikroskop altında incelemeler yapmışlar. Ayrıca balıkların çene hareketlerinin nasıl olduğunu da laboratuvarda incelemişler.

Filmin bir sahnesinde, Marlin kendisini yutan bir balinanın içinde Sydney'e kadar yolculuk ediyor. Bu sahnenin hazırlanmasında çizimlerin gölgelendirilme işlerinden sorumlu olan Robin Cooper ve Summers, işi daha da ileriye götürmüşler. O sırada Summers, bir zooloji müzesinde görevliymiş. Bu müze, nedenlerini saptamak amacıyla kıyıya vuran canlıları da inceliyormuş. Cooper ve Summers, kıyıya vurmuş bir balinanın ağzının, hava püskürtme deliğinin (burnunun) içini birlikte iyice incelemişler. Sonuçta tüm bu çabalar, çok güzel bir filmin ortaya çıkmasını sağlamış. Galiba filmin yönetmeni Andrew Stanton'a bu noktada kulak vermek gerekiyor: "Her filmde, olabildiğince çok araştırma yapmanız gerekir. Çünkü filmde kullandığınız her gerçekle ilgili on kat fazla bilgiye sahip olmanız zorunludur." Acaba onun, bu söyledikleri yalnızca film yapımı için mi geçerli?

Zuhal Özer

Kaynaklar

http://www.classbrain.com/artmovies/publish/cat_index_2.shtml

Abbot, A., "Science at the Movies: The Fabulous Fish Guy", Nature, 19 Şubat 2004



Kargalar

"Susayan bir karga, yarısına kadar dolu olan bir sürahiye su içmek üzere yanaşmış. Karga, su içmek için başını sürahinin içine doğru uzatsa da, bir türlü suya erişemememiş. Ama akıllı bir hayvan olduğu için de, hemen bir çözüm bulmuş. Çevreden topladığı çakıl taşlarını birer birer sürahinin içine atmış. Dibi çakıl taşlarıyla dolan sürahinin içindeki su yükselmiş ve karga rahatça suyunu içmiş." Bu bilinen Kızılderili öyküsü, insanlara "karga gibi zeki ol" mesajını verir. Öykü gerçek midir, değil midir; kimse böyle bir deney yapmış mıdır, bilmiyoruz. Ancak, kargaların zeki canlılar oldukları kesin. Yalnızca zekalarıyla da kalmıyorlar. Aynı zamanda, oyuncu ve yaramazlar.

Kargaların, evrim sürecinde kuşlar arasında en ileri grup oldukları düşünülüyor. Bunu, doğadaki değişimlere ayak uydurmak ve yaşamlarını sürdürebilmek için sorunlara çeşitli çözümler bulma gibi yetenekleriyle gösteriyorlar. İnsanlar, her zaman kargalarla yakın ilişkide bulunmuşlar. Bunun bir nedeni de, kargaların bu özellikleriyle insanların hayranlığını kazanmış olmaları. Nerede

olursak olalım, yakınımızda bu kuşlardan bir tür mutlaka vardır. Tarlada, kentte, ormanda ya da dağlarda, kargalar ailesinden bir ya da birkaç türe rastlarız. Onlara biraz daha dikkatli bakarsak ne kadar ilginç kuşlar olduğunu daha iyi anlarız.

Örneğin, Japonya'da şöyle bir olayla karşılaşabilirsiniz: Yayalar, bir trafik ışığında, yolun karşısına geçmek için bekliyorlar. Bir leş kargası da onlarla birlikte, yerde ya da yüksekçe bir yerde bekliyor. Otomobillere kırmızı ışık yanıyor ve yayalar karşıya geçmeye başlıyorlar. Bu sırada, karga da yola atlıyor ve bir ceviz bırakıyor. Otomobiller hareket ettikten sonra, karga yine yayalarla birlikte sabırlı bir şekilde otomobillere kırmızı ışığın yanmasını bekliyor. Eğer şanslıysa, bıraktığı ceviz eziliyor. Otomobiller tekrar durduğunda karga kırılan cevizi bir güzel yiyor. Ama ceviz kırılmadıysa, ya olduğu yerde bırakıyor ya da başka bir yere koyuyor. Bu ne bir öykü, ne de bir masal. Bu olay, Japonya'da 1990 yılından bu yana gözleniyor. Bu ve buna benzer olaylara insanlar başka yerlerde de tanık olabiliyorlar. Aslında kargalar, midye, yengeç gibi canlıları yüksekten bırakıp kabuklarını kırma becerilerine zaten sahipler. Ancak, taze cevizlerin kabukları yukarıdan bırakıldıklarında pek kolay kırılmıyor. Bu nedenle, geçen otomobiller yardımıyla ceviz kırmak işe yarar bir çözüm. Bu da, kargaların



Yeni Kaledonya kargaları, şempanzelerin bile çözemediği bir problemi çözerek araştırmacıları şaşırttılar. Bu kargalar düz bir teli çengel haline getirerek yiyeceğe ulaşabiliyorlar.

sorunlar karşısında çözüm üretebildiklerini gösteriyor. Biliyorsunuz, zeki olmanın belirtilerinden bir de sorunlar karşısında çözüm üretebilmek.

Önceki yıl, İngiliz bilimadamları, kargaların alet kullanma becerilerini görmek için bir deney yaptılar. Bunun için, ağaç kovuklarındaki



Kargalar, bir şahinin yanında oturmaya, hatta onun yiyeceğini çalmaya bile çekinmezler. Başka kuşlar bunu yapmaya pek cesaret edemezler.

böcekleri dal parçalarıyla çıkarabilen bir karga türü olan Yeni Kaledonya kargaları denek olarak kullanıldı. Bu deneyde, dik duran bir borunun içine küçük bir yiyecek kovası yerleştirildi. Karganın, buna doğrudan gagasıyla ulaşması olanaksızdı. Kargaya düz bir tel verildi. Karga, kovayı borudan çıkarabilmek için telin ucunu bir çengel gibi kıvırdı ve onu olta gibi kullandı. Bu deneyin sonuçları, bilim çevresinde çok ilgi gördü. Aslında, bazı hayvanların alet kullanabildikleri biliniyor. Ancak, insana en yakın olduğu kabul edilen şempanzeler bile, kendilerine verilen alet üzerinde değişiklik yapma becerisine sahip değiller. Zaten aynı araştırmada şempanzeler ve maymunlar da benzer bir deneye tabi tutulmuşlar. Ancak hiçbiri sorunu çözememiş.

Kargalar, öteki kuşlarla kıyaslandıklarında "zeki" olsalar da nedense bazı insanlara pek sevimli görünmezler. Bunda siyah olmalarının etkisi büyük olsa gerek. İnsanlar geçmişten gelen yanlış bir inanışla, siyah görünen canlıların uğursuzluk getirdiğine inanırlar. Bu inanışın etkisiyle, siyah kargalar da bize pek sevimli

Alakarga (*Garrulus glandarius*)





Leş kargası (*Corvus corone cornix*)

görünmezler. Oysa, bir karganın davranışlarını uzaktan izleyerek oldukça eğlenebilirsiniz.

Kargaların sesleriyle ilgili de pek iyi şeyler söylenmez. Hatta, sesi güzel olmayan insanları tanımlarken, "karga sesli" derler. Doğru, kargaların sesleri bir bülbülünki kadar güzel değil. Ama, kargalar bu konuda yalnız değiller. Siz hiç flamingo, turna, leylek ya da toy sesi duydunuz mu? Karganın sesinden hoşlanmayanlar bu kuşların sesini duysalar, kargalar hakkındaki düşünceleri büyük olasılıkla değişirdi.

Karga türlerine ülkemizin hemen her yerinde rastlayabilirsiniz. Bazı karga türleri, öteki kuşlara göre insanlardan biraz daha az çekindikleri için onları gözlemek hiç zor olmaz. Ülkemizde yaygın olarak görülen kargalar saksağan, alakarga, ekin kargası, küçük karga, leş kargası, kuzgun, sarı gagalı dağ kargası ve kırmızı gagalı dağ kargasıdır. Dağ kargaları dışında, öteki türleri hemen yer yerde görebilirsiniz.

Kim Daha Akıllı?

Siz hiç renkli karga gördünüz mü? Alakarga, kargagiller içinde canlı renkleriyle dikkati çeken tek karga türüdür. Ülkemizde yaygın olarak bulunur. Ancak, canlı renklerine ve yaygınlığına karşın onu hiç görmemiş olabilirsiniz. Çünkü, alakargalar biraz utangaçtır. Öteki karga türleri gibi ortalıkta görünmekten hoşlanmazlar. Bu nedenle olsa gerek, genelde ormanlarda ve ağaçların, çalıların sık olduğu yerlerde yaşarlar. Alakargaları duymak, onları görmekten daha kolaydır. Bir alakargaya yaklaştığınızda, o güzel görünüşüne pek de yakışmayan bir sesle sizi uyarır. Bunu yaparken de genelde sizden kaçar. Alakargaları, çevrenizdeki parklarda, ormanlarda ya da ağaçlık yerlerde yol kenarlarında görebilirsiniz.

Bütün kuşların doğadaki rolleri önemli. Alakargalarınki de önemli olmakla birlikte biraz ilginç. Meşe palamudu, alakarganın en sevdiği yiyecek; özellikle, yiyeceğin az olduğu kış aylarında onun için önemli bir besin kaynağı. Meşe palamutları sonbaharda olgunlaşırlar. Bu dönemde alakargalar, olgunlaşmış palamutları ağaçlardan toplayıp zor günlerde yemek için toprağa gömerler. Aylar sonra, yiyeceğin az olduğu kış aylarında bunları yerlerinden çıkarıp yerler. Alakargalar, palamutları karın altında bile bulabilirler. Bir alakarga bir seferde yaklaşık bir düzine meşe palamudunu kursağında (kuşlarda sindirime yardımcı olan, mideden önce yer alan bir kese) taşıyabilir. Bir alakarga, bu şekilde bir kış için binlerce meşe palamudu biriktirir. Ne kadar akıllılar değil mi? Özellikle meşe ormanlarında yaşayan bu kuşlar, meşelerin çoğalmasına da bu şekilde önemli bir katkıda bulunurlar.

Alakargaların belleklerinin ne kadar iyi olduğunu anlamak için bir düşünce deneyi yapabiliriz. 4000 misketiniz olduğunu varsayın. Bunları, yakındaki bir ağaçlığa teker teker, ya da birkaç tanesi bir arada olacak şekilde gömün. Belki, ertesi gün geldiğinizde bunların çoğunun yerini hatırlayacaksınız. Peki, birkaç ay sonra geldiğinizde kaçını bulabilirsiniz? Bunları bir alakarga saklamış olsaydı, çoğunu bulurdu, ama hepsini değil. Yeri hatırlanmayan birkaç tohum, ilkbaharda çimlenir ve yeni fidanlar ortaya çıkar. Alakargalar, farkında olmadan meşe tohumlarını yaymış ve onları neredeyse kusursuz bir şekilde toprağa ekmiş olur. Bu durumda, eğer akıldan söz etmek gerekirse, sizce alakarga mı daha akıllı, yoksa meşe mi?

Küçük karga (*Corvus monedula*)





Ekin kargası (*Corvus frugilegus*)

Leş Kargaları Yumurta Peşinde!

Leş kargasını gri boyun-sırt bölgesi ve gri göğüs-karın bölgesiyle öteki kargalardan kolayca ayırabilirsiniz. Leş kargaları, en iyi yumurta hırsızlarıdır. Bundan, yabani kuşlar da paylarına düşeni alır. Bu kuşları, ağaçların ya da direk gibi yüksek ve sivri cisimlerin tepelerinde gözcülük yaparken görebilirsiniz. Durmadan çevrelerinde neler olup bittiğini gözlerler. Öteki kuşlar ilkbaharda ağaçlara yuva yaparken, leş kargaları onları seyrederler. Gözlemler, leş kargalarının erken yuva yapan kuşların yumurtalarını ve yavrularını çaldığını gösteriyor. Bu sırada henüz ağaçlar tam olarak yapraklanmadığından, yuvaların yeri kolayca görülebilir. Erken yumurtlayan kuşların yavrularının yaşama şansı zaten fazla değildir. Ya açlıktan ya da soğuktan ölürler. Anne-babaysa ikinci bir yuva kurma şansını bulamayabilir. Ancak, leş kargaları yuvayı bozup yumurtaları çaldığında, kuşlar kendilerine yeni bir yuva kurar ve bu sefer zamanında yumurtlayarak ikinci bir şans elde ederler. Üstelik, ağaçların büyüyen yaprakları yuvaları da gizler. Artık uzaktan bakıldığında bu yuvaların yerini saptamak pek kolay değildir. Ama, karga, bunların birkaçının yerini hatırlar ve bir şekilde anne-baba uzaklaştığında yumurtaları çalar. Böylece, leş kargaları, bir yandan kuşlara üreme için ikinci bir olanak sağlarken, bir yandan da onların aşırı üremesini engelleyen, doğal bir düzenleyicidir.

Leş kargaları da öteki kargalar gibi ülkemizde yaygındır. Büyük açıklıklar dışında, birçok yerde görülebilirler. Üreme zamanı dışında, zamanlarını su kenarlarında geçirmeyi seçerler. Burada da çeşitli su canlıları ve onların leşleriyle beslenirler. Bu nedenle, deniz kenarlarında da bu kargalara sık rastlanır. Hatta, yelkenciler bu kuşların direklerin tepesine konup teknelerin üzerine pislemesini engellemek için direklerin tepesine sivri bir çubuk takarlar.

Korkuluklar Onun İçin

Karga deyince genelde ilk akla gelen ekin kargası olur. Tarlalarda dolaşan kocaman siyah kuşlar işte bu ekin kargalarıdır. Ekin kargalarının temel besinleri solucanlar, böcekler, böcek larvaları ve tohumlardır. Tarlalarda ekinlere zararlı olabilecek böcekleri yerken, bir yandan da ekinlere zarar verdikleri için genellikle çiftçiler tarafından pek hoş karşılanmazlar. Tarlalara dikilen korkulukların amacı, ekin kargalarını uzak tutmaktır.



Ekin kargaları topluluklar halinde yaşarlar ve yuvalarını birbirine yakın ağaçlara yaparlar.

Ekin kargalarını görmek için en uygun zaman, havaların ısınmaya başladığı ilkbahar aylarıdır. Bu kuşlar gruplar halinde yaşar ve yuvalarlar. Yuva yeri olarak seçtikleri ağaçlar genelde büyük ve geniş yapraklı ağaçlardır. Kavak ağaçları bu iş için çok uygundur. Ancak büyük kentlerin merkezlerine pek yaklaşmazlar. İlkbaharda kavak ağacına yuvalayan bir ekin kargası kolonisi görebilirsiniz. Genelde tek başlarına

Kargaların En Sevimlisi

Küçük karga, ülkemizde sayısı en yüksek olan karga türü. Büyüklüğü yaklaşık bir güvercininki kadardır ve kargalar ailesinin en kısa üyesidir. Bu özelliği ve boynundaki gri tüyler sayesinde öteki kargalardan ayırdedilebilir. Küçük kargaları, Karadeniz ve Akdeniz kıyıları dışında hemen her yerde görebilirsiniz. Kayalıklar, binalar, ağaç kovukları gibi yerlere yuva yaparlar. Sesleri, öteki kargalarınkinden farklı olarak daha incedir. Küçük kargaları da ekin kargaları gibi tarlalarda beslenirken görebilirsiniz.

Saksağan, Kedinin Peşinde

Bu akıllı ve bir o kadar da yaramaz kuşları hemen her yerde görebilirsiniz. Ülkemizde yalnızca Akdeniz ve Karadeniz kıyılarında pek görülmezler. Özellikle büyük kentler, saksağanlar için çok uygun yaşam alanı oluşturur. İnsanlara pek yaklaşmamakla birlikte, onlarla birlikte olmayı severler. Çünkü, kent yaşamı onların da yaşamını kolaylaştırır. Yiyecek bulmak için çöpleri karıştırabilir, ışıklara toplanan böcekleri yiyebilir, trafikte ezilen küçük hayvanların leşlerini didikleyebilirler. Sokak ve parklardaki ağaçlar, binaların çeşitli yerleri ve direklere yuva yaparlar.

Saksağanlar, meraklı ve arsız olarak tanımlanırlar. Özellikle parlak renkli nesnelere büyük ilgi duyarlar. Öyle ki, çevrede buldukları parlak renkli nesneleri yuvalarına götürür ve orada biriktirirler. Saksağan yuvalarını kolayca tanıyabilirsiniz. Yavrularını koruyabilmek için yuvalarını kapalı olarak yaparlar. Küçük bir giriş dışında yuvanın her yeri kapalıdır. Ağaçlarda top gibi büyükçe yuvalar görürseniz,



Saksağan (*Pica pica*)

bulunmazlar. Ekin kargalarının belirgin özelliklerinden biri, gagalarının ve yüzlerinin gri tonlu olması. Bu sayede onları daha kolay tanıyabilirsiniz.

Kuzgun (*Corvus corax*)





Sarı gagalı dağ kargası (*Pyrrhocorax graculus*)

bunlar saksağan yuvalarıdır. Saksağanlar, cesaretleriyle de bilinirler. Bir saksağanı bir kediyi kovalarken ya da gagasıyla bir şahinin kuyruğunu çekiştirirken görürseniz şaşırmayın.

Kargaların En Akıllısı: Kuzgunlar

Zekası, büyüklüğü ve simsiyah bir kuş olması nedeniyle bu kuş insanları hep etkilemiştir. Bu nedenle, söylencelerde ve edebiyatta, bu kuşla ilgili çok şeye rastlanır. Bir kuzgunu öteki kargalarla karıştırmak biraz zor. 1,5 metreye yaklaşan kanat açıklığı sayesinde onu ancak bir yırtıcıyla karıştırabilirsiniz. İri ve uzun gagası, baklava biçimli kuyruğu, onu uçarken gördüğünüzde tanımanızı sağlar. Kuzgunlar, ülkemizde yaygın olarak görülürler. Ancak, genelde kent merkezlerini değil, daha çok ormanlık ve dağlık yerleri seçerler.

Kuzgunlar, kent yaşamından pek hoşlanmasalar da, bazen üremek için yüksek binaları seçebililer.



Kuzgunların zekasıyla ilgili anlatılan çok sayıda öykü duyabilirsiniz; çünkü kargagiller içinde en akıllı kuşlar oldukları düşünülüyor. Bunda, oyunculuklarının ve akrobasi yeteneklerinin yanı sıra, çeşitli sorunlara çözüm üretebilme özelliklerinin de katkısı büyük.

Dağlardaki Cambazlar

Sarı gagalı dağ kargaları ve kırmızı gagalı dağ kargaları, ülkemizde yaşayan karga türleri arasında; ancak, yaşama ortamları nedeniyle bu türlerle pek sık karşılaşmıyoruz. Bu kargalar, dağlardaki kayalıklarda ürerler. Bu iki tür de öteki kargalar gibi zeki ve oyuncudur. Dağlarda yaşamanın etkisiyle olsa gerek, şaşılacak biçimde iyi uçarlar. Dağ kargaları, Toros ve Doğu Karadeniz dağlarında



Kırmızı gagalı dağ kargası (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*)

bulunur. Kırmızı gagalı dağ kargalarının yaşam alanı biraz daha geniş. Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerine de yayılırlar.

Yapılan araştırmalar kuşların, özellikle de kargaların "kuş beyinli" olmadıklarını gösteriyor. Hatta, kargaların iki buçuk milyon yıl önce yaşayan yontma taş devri insanları kadar zeki oldukları düşünülüyor. Kargalar, her yerde karşımıza çıkıyorlar. Siz de onların davranışlarını inceleyerek onların ne kadar zeki, oyuncu ve yetenekli kuşlar olduklarını görebilirsiniz.

Alp Akoğlu

Kaynaklar

Heinzel H., Fitter R., Parslow J., Birds of Britain and Europe, Collins, 1998

Weir A.S., Chappel J., Kacelnik A., Shaping of Hooks in New Caledonian Birds, Science, 9 Ağustos 2002

http://www.rspb.org

http://www.birdsofbritain.co.uk

http://www.kustr.org/kusyazi/kusyazidevam.asp?id=21

http://www.pbs.org/lifeofbirds/

Işıkla Çizmek

Işık, yaşamın olduğu gibi, fotoğrafın da temelidir. Fotoğraf sözcüğü, Latince'de "ışıkla çizmek" anlamına gelir. Fotoğraf, bir nesneden yansıyan ışık ışınlarının, film yüzeyine düşürülmesi sayesinde oluşur. Eğer fotoğrafçı olmak ve iyi fotoğraflar çekmek istiyorsak, ışığın bazı özelliklerini iyi bilmeliyiz.

Işık boşlukta doğrusal yol alır. Ancak bir engelle karşılaştığında, yansıyarak, soğurularak, saçılarak ya da kutuplanarak yolunu değiştirir. Fotoğrafçı için, ışığın yansıması, kırılması ya da kutuplanması (polarizasyon) önemlidir. Çünkü çektiği fotoğrafın güzelliği, ışığın bu özelliklerini iyi tanımasına bağlıdır. Işığın ayna, cam gibi pürüzsüz, parlak bir yüzeyden yansımasına "düzgün yansıma"; duvar, kumaş, tarla, taş, toprak gibi pürüzlü yüzeylerden yansımasına da, "dağınık yansıma" denir. Işık, boşluktan havaya, havadan suya geçerken yönünü değiştirir. "Kırılma" adı verilen bu yön değiştirmenin miktarı, ışığın geliş açısı ve dalga boyu gibi etkenlere bağlıdır. Sualtındaki nesneler, kırılmaya bağlı olarak, gerçekte olduklarından daha büyük ve yakın görünürler. Bu nedenle sualtında fotoğraf çekerken, kırılmayı da hesaba katmak gerekir. Işık, doğrusal yol alırken, her yönde titreşerek ilerler. Belli açıdaki titreşimlerin tutulup, diğerlerinin söndüğü ışığa "kutuplanmış ışık" denir. Gökyüzüne baktığımızda, Güneş'in doğduğu ve battığı yer arasında daha koyu mavi bir kuşak bulunur. Burada ışık kutuplanmıştır ve bu kuşağı içeren fotoğraflarda gökyüzü çok daha koyu ve etkileyici görünür.

Işığın bir özelliği olan ışık şiddeti, ışık kaynağından yayılan ışığın gücünün ölçüsüdür. Fotoğrafta karanlık ve aydınlık bölümler arasındaki ışık yoğunluğu farkına kontrast denir. Bir yaz günü, Güneş tam tepedeyken özellikle ormanlık alanlarda, karla kaplı ortamlarda ya da kumsallarda yapılan çekimlerde kontrast artar. Bulutlu havalarda ya da güneş ışınlarının daha eğik geldiği sabah ve akşamüstü saatlerinde, gökyüzüne az yer verilerek yapılan çekimlerde kontrast azalır. Fotoğrafçı, kendi isteğine bağlı olarak düşük ya da yüksek kontrastlı fotoğraflar çekebilir.

Işık Kaynakları

Güneş, Ay ve yıldızlar birer doğal ışık kaynağıdır. Ateş, mum alevi ve elektrikle yapılan aydınlatmalardan çıkan ışıklarsa yapay ışık kaynaklarıdır. Ayna, cam, beyaz duvar gibi cisimler de ışığı yansıtırarak ışık kaynağı olabilirler. Fotoğrafçı bu ışık kaynaklarının herbirinden yararlanabilir. Güneş ışınları, açık alanda her noktayı aynı şekilde aydınlatır. Ampul, sokak lambası gibi ışık kaynaklarıysa yalnızca belli bölgeleri aydınlatır.

Güneş ya da diğer ışık kaynaklarından gelerek, fotoğrafı çekilecek nesneyi doğrudan aydınlatan ışık, "doğrudan gelen ışık" adını alır.

Serpil Yıldız



Fotoğrafçının arkasından gelerek nesneyi aydınlatan ışıksa “önden gelen ışık”tır. Nesne, fotoğrafçının bakış yönündeki her noktadan, eşit aydınlanır. Bu durumda gölge oluşmaz ve derinlik etkisi tümüyle yokolur. Bu tür ışıklar, ayrıntıları daha iyi gösterir, renkleri öne çıkarır. Daha güçlü görüntüler elde etmek için, “yandan gelen ışık” kullanmak gerekir. Çekilecek nesnenin solundan ya da sağından gelen ışık, etkili gölgeler yaratır. Bu sayede derinlik etkisi artar. Ayrıca nesnenin doku özelliklerinin öne çıktığı görüntüler elde edilebilir. Işık kaynağı, nesnenin arkasında ve fotoğrafçının karşısındaysa, "ters ışık" adını alır. Ters ışık, çekilen nesnenin görünmeyen tarafını aydınlatır. Bu nedenle, fotoğrafçının bakış yönündeki tüm ayrıntılar kaybolur ve nesnenin genel görünümü siyahlaşarak, siluete dönüşür. Nesnenin tam tepeden aydınlatılması "üstten gelen ışık" kullanımıyla olur. Eğer özel bir neden yoksa, bu ışık kullanımından kaçınmak iyi olur. Çünkü elde edilecek görüntü, her zaman beklenen sonucu vermez. Işık kaynağının nesnenin bir bölümünü aydınlatması durumuna "noktasal ışık" denir. Örneğin, bulut çatlaklarından ya da ormanda ağaçların ve yaprakların arasından sızan ışıklar ya da mum ışığı noktasal ışıklardır. Bu tür ışık kaynaklarıyla ışığın ön plana taşındığı hoş, etkili görüntüler elde edilebilir. Işık kaynağından gelen ışığın bir yüzeyde yansımasından sonra nesneyi aydınlattığı ışıklar "dolaylı ışık" olarak anılır. Çekimi planlanan nesnenin dolaylı ışığı nasıl yansıttığı çok önemli. Bu tür ışıkların şiddeti düşüktür. Bu nedenle, çekim sırasında ayarların dikkatlice yapılması daha uygun olur.

Renk

Fotoğrafı etkileyen önemli bir başka özellik de renktir. Renkleri, bir ışık kaynağından yayılan ışınların nesnelere çarptıktan sonra, yaptıkları yansımalar sonucunda görürüz. Fotoğrafla renk arasındaki ilişki, temelde "renk sıcaklığı" kavramı üzerinden kurulur. Renk sıcaklığı, ışık kaynaklarının renk kalitesini belirleyen bir ölçüdür ve Kelvin derece (K) ile gösterilir. Kullandığımız sıcaklık ölçme sisteminde, ölçüm 0°C’den başlar. Oysa Kelvin derece, mutlak sıcaklık değeri olan -273°C’den başlar. Yani 0 K, -273°C’ye eşittir. Öğle saatindeki gün ışığı yaklaşık 5500 K, mum ışığıysa 1900 K renk sıcaklığı değerindedir. Işık kaynaklarının renk sıcaklıkları, çekilecek fotoğraftaki renklerin hangi tonlarda olacağına ilişkin bilgi verir. Film üreticileri, kullanılacak ışığın renk sıcaklığına göre



Serpil Yıldız

ayarlanmış, renk sıcaklıkları birbirinden farklı olan filmler üretirler. Renk sıcaklık değerleri film üzerinde yazılıdır. Günışığı filmleri, en yaygın kullanılanlardan biridir. Günışığı, sabahın erken saatlerinde sarımsıdır, akşama doğru kırmızılaşır. Bu saatlerde, kontrast düşer ve gölgeler belirsizleşir, yani yumuşar. Bu nedenle, bu ışığa "yumuşak ışık" denir. Günışığı öğle saatlerinde yeryüzüne çok dik gelir. Kontrast çok artar ve gölgeler çok belirginleşir, yani sertleşir. Bu saatlerdeki günışığına da “sert ışık” denir. Günışığı filmleriyle, kışın, yaza göre daha mavi tonlar elde edilir. Üreticiler, günışığı filmlerinden başka, stüdyo ışığı olarak bilinen tungsten ışıklar için de tungsten filmler üretiyorlar. Günışığı filmin üzerinde belirtilen değerden daha yüksek bir renk sıcaklığı değerinde çekim yapılmışsa, görüntüdeki renkler maviye, daha düşük bir değerde çekim yapılmışsa da kırmızıya kayar. Kırmızıya kayma, sıcaklık duygusunu artırırken, maviye kayma soğuk bir etki yaratır. Tungsten filmlerin gün ışığında kullanılmaları durumunda görüntü tümüyle mavimsi olur. Su görüntülerinde, bu mavi patlarken, su dışındaki alanlarda puslu bir görüntü oluşur.

Serpil Yıldız

Kaynaklar
Hedgecoe, J., The Photographers Handbook, Ebury Press, London, 1992
Calder, J., Garrett, J., Her Yönüyle Fotoğrafçılık Elkitabı, Say Yayınları, 1998
Boubat, E., Fotoğraf Sanatı - Bir Büyük Ustanın Tüm Deneyimi ve Pratik Öğretileri, İnkilap ve Aka Basımevi, 1984
Freeman, M., The Encyclopedia of Practical Photography, Tiger Books International, 1992



Çin'de Bir Arkeolojik Harika

Taştan Ordu

Arkeologlar, gün ışığına çıkardıkları eserlerle tarihe ışık tutuyorlar. Çalışmaları sırasında, kimi zaman çok ilginç şeyler buldukları da oluyor. 1970'lerin ortasında Çin'de yapılan bir kazıda bulunan tarihi eserler herkesi şaşkınlığa düşürmüştü. Çin'in ilk imparatoru olan Qin (Çin) Shihuang'ın mezarı ortaya çıkarılmıştı. Mezarda gerçek boyutlarda yapılmış yüzlerce asker, savaş atı ve değişik hayvan heykelleri vardı. Her biri birbirinden farklı olan bu heykeller, olağanüstü güzellikteydi ve gerçek gibiydi. Bugün birçok turistin ziyaret ettiği bu bölge herkesi hayrete düşürüyor.

Çin söylencelerine göre, sihirli bir iksir Doğu Adaları'nın halkına sonsuz bir yaşam bağışlamış. Bu söylenceyi duyan İmparator Qin (Çin) Shihuang, iksiri bulsunlar diye adamlarını doğudaki denizin ötesine göndermiş. Ne var ki adamları her seferinde elleri boş dönmüşler. Sonsuz yaşamın sırrını elde edemeyeceğini anlayan İmparator, bunun yerine olabildiğince uzun yaşamaya karar vermiş. Yaşamını uzatacağını düşündüğü için toz haline getirilmiş yeşim taşı ve civa yemeye başlamış. Oysa bugün biliyoruz ki bu maddeler zehirli. İmparator bunun sonucunda hasta düşmüş ve ülkenin doğusundaki ileri karakolları denetlemeye çıktığı bir gezi sırasında yaşamını yitirmiş.

İmparatorun ölüm haberinin başkente ulaşması durumunda bir isyan çıkacağından korkan bakanları, bu haberi olabildiğince gizli tutmaya karar vermişler. İçinde İmparatorun cesedinin bulunduğu bir arabayla, tüm kafile başkente dönüş yoluna çıkmış. Kimse kuşkulanmasın diye İmparatorun yemekleri ve günlük raporlar

arabaya götürülmeye devam ediyormuş. Tam bu sırada bakanların karşısına önemli bir sorun çıkmış. Mevsim yaz olduğu için İmparatorun cesedi çok kötü kokmaya başlamış. Ama kurnaz bakanlar buna da bir çözüm bulmuşlar. İmparatorun arabasının yanına içi tuzlanmış balık dolu bir araba daha koymuşlar. Böylece balıklardan yayılan koku diğer bütün kokuları bastırmış. Böylece Qin Shihuang başkentte gömüleceği yere kadar taşınmış.

Göz Kamaştıran İşçilik

İmparatorun, henüz hayattayken yapımını başlattığı mezarı günümüzde hâlâ bitmemiş olarak duruyor. Ne var ki mezar bu haliyle bile olağanüstü ve en büyük saraylardan bile daha büyük. Anlatılanlara göre, mezar odasının kubbe biçimindeki tavanı Güneş'i, Ay'ı ve yıldızları simgeleyen incilerle kaplıymış. Yerlerdeyse bronzdan yapılmış dev bir dünya haritası bulunuyormuş. Bronzdan dağları ve civayla yapılmış nehir ve denizleri, yerdeki bu haritada görmek olasıymış. Bu nehirlerin ve dağların arasındaysa İmparator'un sarayı ve kentlerin

1970'li yılların ortalarında başlayan kazılarda yüzlerce savaşçı heykeli gün yüzüne çıkarıldı.





İmparator Qin'in mezarını koruyan heykellerden kimileri parçalanmış. Arkeologlar, bu heykelleri eski görünümlerine kavuşturmak için özenle çalışıyorlar.

kusursuz birer maketi yer alıyormuş.
Qin Shihuang, mezardaki zengin hazinelere hırsızların dadanacağını tahmin etmiş. Bu nedenle mezarın girişine ve içerisindeki çeşitli bölümlere, istenmeyen ziyaterçilere karşı tuzaklar hazırlatmış. İmparator kendisini son dinlenme yerine taşıyan işçilerin de, mezarın yerini ve sırlarını başkalarını yaymamaları için öldürülmelerini emretmiş. Mezarın içindeki duvarların ve kapıların yapımında çalışan işçiler de böylece İmparatorla birlikte gömülmüşler. İmparator, bütün bu önlemleri yine de yeterli bulmamış olacak ki, öldükten sonra kendisini koruması için gerçek boyutlarda toprak savaşçı heykelleri yaptırtmış ve mezarın çevresine yerleştirilmelerini emretmiş. Hayattayken kendini koruyan et ve kandan askerler gibi, topraktan yapılan bu askerler de öldükten sonra onu korumayı sürdüreceklermiş.
Bütün bu önlemlerle, mezar iki bin yıldan fazla toprağın altında gizli kalmış ve mezarın yeri unutulmuş.

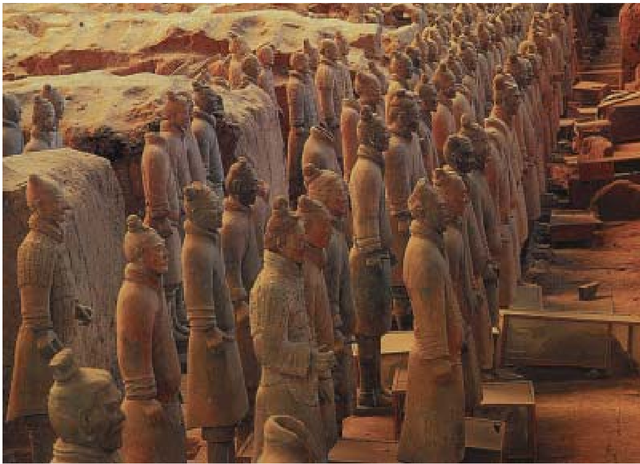
Kazıların Getirdiği...

Qin Shihuang'ın mezarı ilk kez 1974 yılında yapılan kazılarda açığa çıkarıldı. Kazılar ve araştırmalar gösterdi ki, İmparator Qin bir mezarlıktan daha büyük bir şey, bir nekropol, yani bir ölüler kenti kurdurmuştu. Kentin, mezar tepesinin altında kalan saray bölümü henüz kazılarla açığa çıkarılmadı. Burası, duvarlarla çevrili ve "iç kent" denen bir bölümde bulunuyor. İç ve dış kentin duvarları arasında hayvan ve bitki heykelcikleri ve 48 odalığa ait mezarlar bulundu. Burasının Qin Shihuang'ın hoş zaman geçirmesi için bir park gibi yapıldığı düşünülüyor.

Dış kentin duvarlarının dışındaysa at iskeletleri ve topraktan yapılmış ahır görevlilerinin heykelleri bulundu. Buradaki üç yeraltı

mezarında askerler de vardı. Kilden yapılmış bu ordunun hepsinin yüzü doğuya dönüktü. İmparatorun anavatanı olan Qin krallığı Çin'in kuzeybatısında yer alıyordu. Bu nedenle İmparator, herhangi bir düşman saldırısının doğudan gelebileceğini düşünmüş olmalı. Burada bulunan çukurlardan en büyüğü iki futbol sahasından daha büyüktü ve içinde yaklaşık 6000 asker ve atı vardı. Üç sıra halinde duran okçuları on bir uzun sırayla piyadeler ve düşük rütbeli subaylar izliyordu. Bir zamanlar ellerinde mızraklar, savaş baltaları gibi silahlar taşıdıkları anlaşılan askerler, gelebilecek saldırıları karşılamaya hazırmış gibi konumlandırılmış, bir kısmı da ordunun gerisinden gelebilecek saldırılara hazır şekilde yerleştirilmişti. Piyadelerin arasında yaklaşık 50 tane de savaş arabası göze çarpıyordu. Savaş arabalarını kullanan askerler de tam donanımlı olarak savaşa hazır durumdaydı. Bazı arabaların arkasında savaşı yönlendirecek, saldırı ya da geri çekilme sinyali verecek kişiler vardı. Birinci çukurdaki askerlerin konumu da araştırmacıların dikkatini çeken bir başka nokta. Eski çağlarda geçerli olan bir savaş düzenine

Qin Shihuang, ölümden sonra kendisini koruyacak ordunun gerçek boyutlardaki heykellerini yaptırmıştı. Bu ordu, o günün koşullarında görkemli bir savaş gücüydü.







ış bu askerler, ıkça gerçekçi yansıtıyorlar. ılıç düzeni" adı önde yer alan ıcın sivri ucunu, r ve savaş rı keskin eyi ve artçı ler de kılıcın ızasını ngeliyor.

Bölgede bulunan ikinci çukur, birinciye ranla daha :. Değişik elerden şık 900 asker ı çukurda uyor. Bu erlerin, asıl rduya gerektiğinde yardım edecek destek kuvvetleri olduğu düşünülüyor. Bu çukurda ayrıca 350'si savaş arabaları, 150'si de süvariler için olmak üzere 500 at var. Atların üzerinde şık işlemeleri olan eyerler, püsküller, gemler görülüyorsa da o tarihlerde henüz kullanılmayan üzengiler yok.

Üçüncü çukursa en küçük olanı. Burada 70'ten az asker ve az sayıda at var. Arkeologlar, bu çukurun ordunun karargâh kısmı olduğunu düşünüyorlar. Çukurdaki askerlerin dövüş konumunda olmamaları ve U biçimde dizilmeleri, bu görüşlerini destekler nitelikte.

Üç çukurda yer alan askerler, yenilmez bir ordu oluşturuyor. Bütün savaşçıların konumları da stratejik olarak gerçek savaş alanındaki gibi. Arkeologların sorduğu bir soru var: Bu askerler tam olarak neyi koruyor? Bu askerlerin koruduğu şey İmparator'dan başka bir şey mi yoksa? Bu soruların yanıtları henüz verilebilmiş değil, çünkü mezarın tamamı gün ışığına çıkarılmamış durumda.

"Ruhun Evi"

Eski Çin'de, ölen birinin mezarının üzerine doğal görünüşlü bir tepe kondurmak adetti.

İmparator Qin'in mezarından çıkan heykellerin herbiri birbirinden farklı. Gerçek boyutlarda yapılan bu heykellerin bir zamanlar ellerinde tuttukları silahlarsa günümüze ulaşamamış.

Ölen kişi ne kadar önemli biriyse, mezarının üzerindeki tepe de o kadar yüksek olurdu. İmparator Qin'in tepesi zamanla aşınmış ve doğa koşulları tepenin yüksekliğini azaltmış. Ama ilk yapıldığında bu tepenin Mısır'daki büyük piramitten daha yüksek olabileceği öne sürülüyor. Tıpkı eski Mısırlılar gibi, eski Çinliler de bedenin ruhun "evi" olduğunu düşünürlerdi. Ama Mısırlıların tersine Çinliler ölülerini mumyalamadılar. Bunun yerine

İmparator öldükten sonra kapalı bir arabanın içinde başkente getirilmiş.

yeşim taşının ölü bedenlerin çürümesini engelleyeceğini düşünüyorlardı. Arkeologlar, yapılan kazılarda yeşim taşından yapılmış elbiseler giyen soyluların cesetlerine rastladılar. İmparator Qin'in de böyle bir giysiyle gömülmüş olabileceği düşünülüyor.

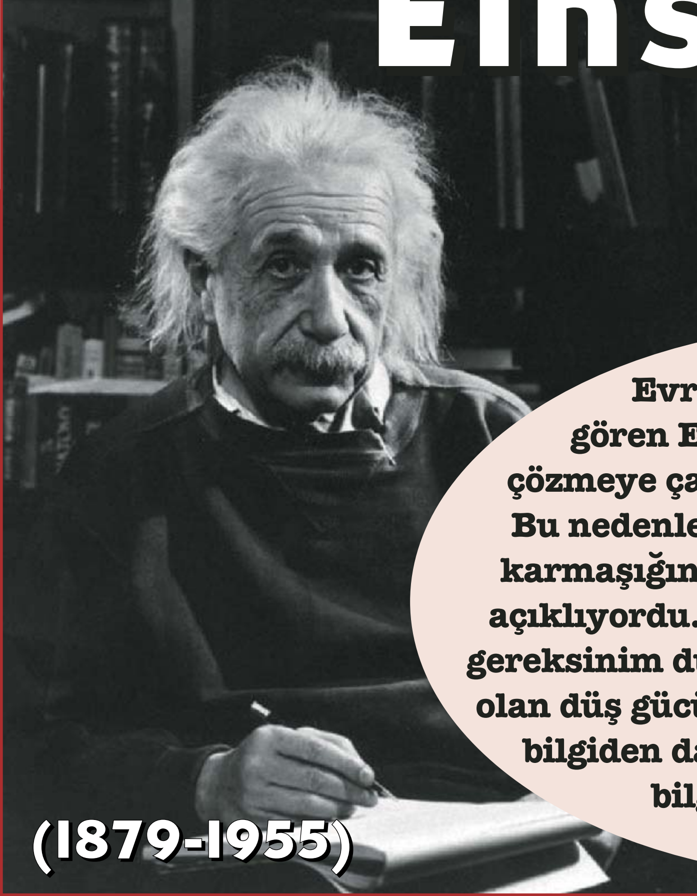
İmparator Qin'in bir zorba olduğu, hayattayken halkına zulmettiği söyleniyor. Qin, ölümünden sonra ülkeyi 10.000 kuşak boyunca kendi soyundan gelenlerin yöneteceğini söyler ve bununla övünürmüş. Ne var ki ölümünden sonra yerine geçen oğlu yalnızca 3 yıl tahtta kalabilmiş. Sonrasında çıkan bir ayaklanmayla devrilmiş ve ülkeye "Han" hanedanı egemen olmuş.

İmparator Qin Shihuang ölümsüzlüğü istiyordu. Bu isteğine bir anlamda kavuştu denebilir. Günümüzde adı hâlâ yaşıyor. Onu ve askerlerini görmeye her yıl binlerce insan geliyor.

Gökhan Tok

Kaynak
O'Connor, J., The Emperor's Silent Army, Muse, February, 2004

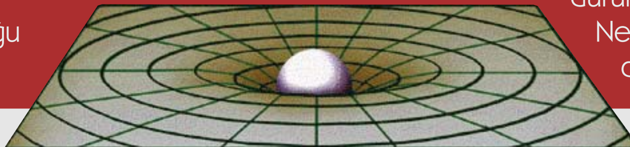
Einstein'ın Evreni


(1879-1955)

Evreni bir bulmaca olarak gören Einstein, onun gizemlerini çözmeye çalışmaktan büyük keyif alırdı. Bu nedenle, kuramları, en basitinden en karmaşığına, evrenle ilgili temel soruları açıklıyordu. Bu kuramları geliştirmek için gereksinim duyduğu tek şey, en değerli aracı olan düş gücüydü. Kendisi de, düş gücünün bilgiden daha önemli olduğunu, çünkü bilginin sınırları olduğunu söylerdi.

Einstein, 20. yüzyılın başlarında geliştirdiği kuramlarla kütle ve enerjinin eşdeğerliliğini kanıtlamış; uzay, zaman ve kütleçekimi üzerine tümüyle yeni düşünme yolları önermişti. Özellikle görelilik kuramları, Newton'dan sonra fizik alanında yeni bir çığır açmıştı. "Görelilik" dendiğinde, nesneleri göreli yapan şeyin, farklı görüş açıları olduğu anlatılmak istenir. Örneğin, uzağımızdaki nesneler bize olduklarından daha küçük görünürler. Bu, o nesnelerin ölçülerinin göreli olmasından kaynaklanır. Nesnenin bulunduğu noktadaysa, nesne, her zaman olduğu ölçülerdedir. Einstein, farklı noktalardan bakıldığında zaman, uzay ve kütlenin aynı kalmasının olanaksız olduğunu gördü.
Einstein'ın görelilik kuramlarını anlamak için, ilk olarak Isaac Newton'un zamanına geri dönelim. Newton, (1642-1727) evrensel çekim yasasını keşfetmiş, ağırlık dediğimiz şeyle gökcisimleri arasındaki çekimin aynı şey olduğunu ileri sürmüştü. Newton'a göre zaman, uzay ve kütlenin değişmemesi gerekiyordu. Einstein, bunların gerçekten değişmez olup olmadığını sorgulamakla işe başladı. Newton'un kütleçekim yasasının çoğu zaman geçerli olsa da, çok büyük ve çok uzak cisimler için geçerli olmadığını farketti.

1905'te özel görelilik kuramını anlatan makalesinin yayımlandığı dönemde, ışığın elektromanyetik bir dalga özelliği taşıdığı ve boşluktaki hızının da saniyede yaklaşık 300.000 km olduğu görüşü kabul ediliyordu. Ancak, bu dalgaların boşlukta ilerleyebilmesini sağlayan ve madde dışındaki tüm boşluğu dolduran "esir" ya da "eter" adlı ağırlıksız, esnek bir ortamın var olduğu düşünülüyordu. Esirin varlığını kanıtlamak için yapılan tüm çalışmalarsa olumsuz sonuç veriyordu. Newton'un hareket yasalarına göre, ışığın hızı gözlemcinin hareketine bağlıydı. Oysa Einstein'ın önermelerine göre, fizik kuralları, hızı sabit olan tüm gözlemciler için aynıydı. Işığın boşluktaki hızıysa, tüm gözlemcilerin hareketinden ve ışığın kaynağından bağımsızdı ve her zaman sabitti. Bu, ışığın her zaman aynı hızda gitmeye devam edeceği anlamına gelir. Einstein, özel görelilik kuramında, zaman ve uzayın da göreli olduğundan söz etmişti. Yani, zamanı ve uzayı algılamamız, diğer gözlemcilere göre hareket durumumuza bağlıdır. Bu durumda Newton'un uzay ve zamanı değişmez olarak gösteren

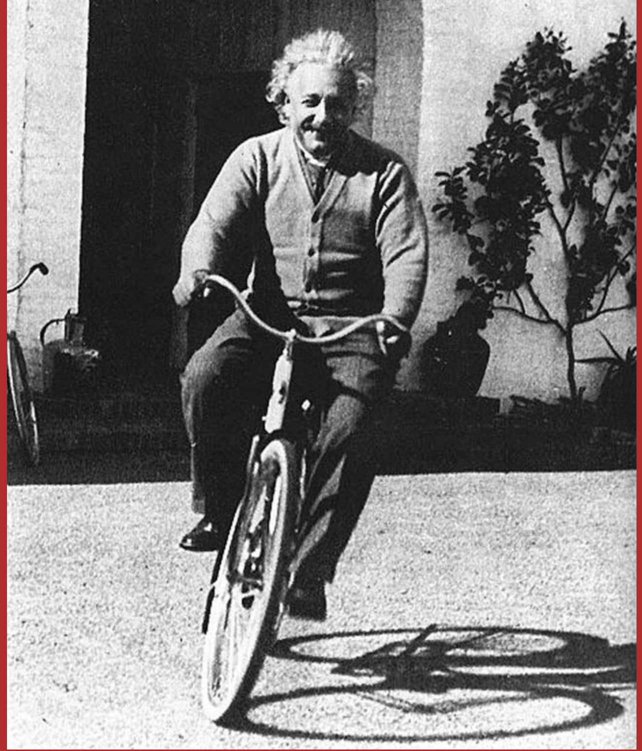


görüşleri geçerliliğini kaybetti. Deneyle ve gözlemle saptanmamış "esir" gibi kavramlarsa terkedildi.

Einstein'dan önce enerjinin kütleyle ilişkili olduğu düşünülmemişti. Einstein, çok yüksek hızlarda hareket eden nesnelerin enerji kazandığını belirledi. Bu şekilde madde ve enerjinin birbiriyle ilişkili olduğunu, hatta birbirine eşit olduğunu söyledi. Bu eşitliği de ünlü $E=mc^2$ denklemiyle ifade etti. Burada E enerjiyi, m kütleyi, c ışık hızını gösteriyordu. Buna göre, bir cismin hızı arttıkça kütlesinin artmasının nedeni, o nesnenin kazandığı enerjiydi. Her enerjinin bir kütlesi vardı ve kütle ya da madde bir enerji biçimiydi. Bu nedenle de kütle ve enerji, aynı şeyin iki değişik biçimde ortaya çıkışını simgeleyen eşdeğerde iki kavramdı.

Özel görelilik kuramı, kütleçekiminin yokluğunda hareket eden cisimlerle sınırlıydı. Einstein, kütleçekiminin de hesaba katıldığı genel görelilik kuramını, 11 yıllık bir çalışmanın ardından 1916'da açıkladı. Gözlemcilerin birbirine göre sabit olmayıp, değişen hızlarda hareket ettikleri durumda ortaya çıkan olayları araştırmıştı. Bu kurama göre kütleçekimi, Newton'un söylediği gibi, iki madde arasındaki çekim kuvveti değildi. Uzay-zamanın eğriliğinin bir sonucuydu. Einstein, uzayın yükseklik, en ve derinlikten oluşan üç boyutuna dördüncü bir boyut olan zaman boyutunu eklemiş ve bu boyuta uzay-zaman boyutu adını vermişti. Uzay-zaman boyutunu daha iyi anlamak için, bize en yakın yıldızlardan biri olan Sirius'a baktığımızı düşünün. Sirius, Güneş Sistemi'ne yaklaşık 8,5 ışık yılı uzaklıktadır. Bu, o yıldızdan çıkan bir ışık ışınının gözümüze ancak 8,5 yıl sonra ulaşabildiği anlamına gelir. Yani bu yıldıza baktığımızda, onun 8,5 yıl önceki halini görürüz. Bu durumda uzay ve zamanın ayrı ayrı düşünülmemesi gereken kavramlar olduğu düşünülür. Çünkü, gökyüzünü incelerken, aslında evrenin geçmişini görürüz. İşte, birbirinden ayrı olarak düşünmediğimiz, en, boy, yükseklik ve zamandan oluşan bu dört boyutlu anlayışa uzay-zaman denir.

Kütleçekiminin, uzay-zamanın biçiminin bir sonucu olduğunu söylemiştik. Çünkü, büyük cisimler uzay-zamanda çukurlar oluşturarak onun biçimini bozar. Bu durumda, ortamdaki diğer cisimler, uzay-zamanda oluşan çukura doğru düşme eğilimi gösterirler. Ağır bir topu ince sünger bir yatağın üzerine koyduğunuzda, topun yatağa gömüldüğünü görürsünüz. Daha hafif ve küçük bir



topu yatağın kenarından yuvarladığınızda, küçük top büyük topa doğru gider. Tıpkı uzayda, küçük nesnelerin büyük nesnelere doğru gittiği gibi. Madde, uzay-zamanın eğrilmesine neden olur. Uzay-zaman da maddenin hareketini belirler. Bu kuram, kütleçekiminin bir kuvvet değil, uzay-zamanda, bir kütlenin etkisiyle oluşan eğrilmiş bir alan olduğunu öngörür. Bu nedenle, büyük kütlelerin yakınından geçen ışık ışınlarının doğrultusunda da bir sapma oluşur. Bu eğim ayrıca, zamana da etki eder. Diğer bir deyişle çekim kuvveti zamanı yavaşlatır. Uzayda, eğim ne kadar fazlaysa o bölgede zaman da o ölçüde yavaş işler.

Genel görelilik kuramının doğruluğu, yine Einstein'ın önerdiği gibi, 1919'da yapılan bir Güneş tutulması gözlemiyle kanıtlandı. Bu tutulma sırasında, uzaydaki konumu önceden bilinen bir yıldız gözlenmişti. Yıldızın ışığında, Güneş'in yanından geçerken bir sapma olduğu açıkça görünüyordu. Sonuç mu? 20. yüzyılın dehası Einstein oldu. Einstein'dan payımıza düşen, onun da dediği gibi, merak duygumuzu baskılamamak ve sorgulamaktan vazgeçmemek olmalı. Onun "Hiç hata yapmamış bir kimse, hiç yeni bir şey denememiş bir kimsedir" sözüne kulak vermek, belki de en iyisi.

Kaynaklar

http://www.wesleyan.edu/synthesis/culture-cubed/haas/maintemp.htm

http://www.physics.fsu.edu/Courses/Spring98/AST3033/Relativity/GeneralRelativity.htm

Meltem Y. Coşkun

Genetikçiler Geçmişin Sırlarını Çözüyor!



Genetik bilimi, yeni bin yılın en popüler alanlarından biri. Özellikle İnsan Genomu Projesi gelecek için büyük bir adım. Yapılan araştırmalar, bize düşleyemeyeceğimiz bilgiler sunuyor. Üstelik DNA aracılığıyla geçmişin sırlarını çözerek, atalarımızın izlerine bile ulaşıyoruz. Kültürümüzde adettir; biriyle tanışınca "Nerelisin?", "Kimlerdensin?" diye sorulur. Aile geçmişimizi az çok biliriz; kimilerimiz birkaç kuşak öncesini de bilebilir. Ya daha öncesi? 500 - 1000 yıl öncesi soyunuzu izlemeye ne dersiniz? Bu, sizin için biraz zor olabilir; ancak genetikçiler için, DNA analizi sayesinde çocuk oyuncağı.

DNA analizi yaparak polisiye olaylarda suçluları yakalamak ya da akrabalık ilişkilerini kanıtlamak kolaylaştı. Elbette, DNA dizilişleri her kuşakta değişir. Hiçbirimiz, tek yumurta ikizleri dışında birbirimizin tıpatıp aynısı değiliz. Yine de DNA'nın kimi bölümleri, kuşaktan kuşağa hemen hiç değişmeden kalır. Bu düşünceden hareketle bilimadamları, DNA analizi yaparak ailelerin soyağaçlarını çıkarmayı başardılar. Sonuç olarak da aile soyağaçlarını araştıran bilim dalı "genealoji" gelişti. Bu bilim dalı sayesinde, ailelerin kökenlerini araştırırken yazılı, sözlü tarih ve fotoğraflar dışında genetik analizlerden de yararlanılmaya başlandı. Bu analizlerle aile soyağaçlarını tam olarak saptamak olası olmasa da, iki kişinin akraba olup olmadığı, iki insanın aynı soydan gelip gelmediği ya da aynı soyadı taşıyan insanların arasında bir akrabalık olup olmadığı belirlenebiliyor.

Y Kromozomunun Peşinde

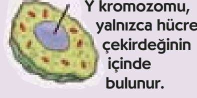
İnsan hücrelerinde 23 kromozom çifti bulunur. Kromozomlar, fiziksel görünüşümüzü ve canlılık işlevlerimizi belirleyen genetik şifreleri taşırlar. Genetik şifreler, DNA (deoksiribonükleik asit) denilen bir molekül içinde saklanır. Kromozom çiftlerinden 22'si vücut kromozomlarıdır, 23. kromozom çiftiyse cinsiyeti belirler. Biliyorsunuz, cinsiyet kromozomları X ve Y olarak adlandırılır. Bir birey, ebeveynlerinin her birinden birer X kromozomu alarak XX kromozomlu olursa dişi, ebeveynlerinin birinden X diğerinden Y kromozomunu alarak XY kromozomlu olursa erkek olur. Y kromozomunun, cinsiyetin erkek olmasını sağladığı çok açık değil mi? Soyağacını çıkarmak için kullanılan yöntemlerden biri "Y kromozomu analizi"dir. Y kromozomunun DNA dizilişi, kuşaktan kuşağa geçerken diğer kromozomlara göre çok az

Y Kromozomu Nedir?

Y kromozomu, DNA'dan oluşur. X kromozomundan daha küçüktür. Erkeklerde Y kromozomu bir X kromozomuyla çift halindedir.

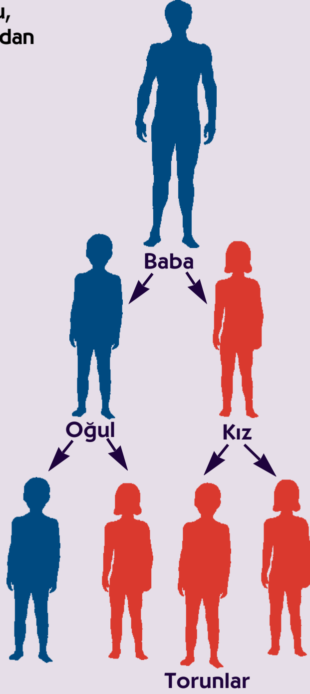


Vücudumuzdaki her hücrede 23 çift kromozom bulunur. Bu kromozom çiftlerinden biri erkeklerde XY, dişilerde XX biçimindedir.



Y Kromozomu Nasıl Aktarılır?

Y kromozomu, yalnızca babadan oğula geçer.



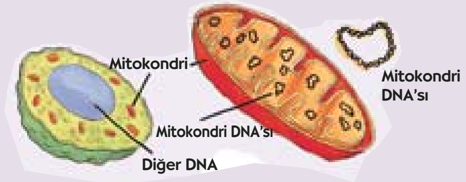
değişmiştir. Bu, şu an yeryüzünde yaşayan tüm erkeklerin aynı Y kromozomunu taşıdıkları anlamına gelir mi? İnsan evrimini inceleyen bilimadamları, hepimizin atalarının Afrika'daki küçük bir popülasyon olduğunu söylüyorlar. Bu popülasyonun kimi bireylerinin her kuşakta kızı olması, kiminin de hiç çocuğu olmaması durumunda, Y kromozumu sonraki kuşaklara geçemez. Y kromozomunun bu kadar az değişmesinin nedeniyse, X kromozumuyla arasında, en uçları dışında DNA değiştokuşu olmamasıdır. Diğer kromozomlarda her kuşakta, DNA'nın bölümleri arasında değiştokuş olduğuna göre, Y kromozomunun değişikliğe uğramadan babadan oğula geçmesi anlaşılabilir. Ancak, Y kromozomunun tümüyle değişmeden kalması da, atalarımızın izini sürmek açısından iyi olmazdı. Her erkek, tümüyle aynı dizilişli DNA birimlerini taşıyan kromozomlara sahip olurdu. Gerçekte Y kromozomunda uzun zaman içinde birtakım değişiklikler oldu. Kromozomlarda oluşan bu değişikliklere "mutasyon" denir. Bu uzun zaman süreci içinde, bir erkeğin Y kromozomunda rastlantıyla oluşan mutasyonlar, kuşaktan kuşağa taşındı. Atalarımız, Afrika'dan dünyanın diğer yerlerine yayıldı ve bu arada yeni mutasyonlar olmaya devam etti. Bu şekilde farklı bölgelerde, Y kromozomlarında farklı mutasyon "desenlerine" sahip erkekler yaşadı. Bu mutasyon desenleri, kimyasal işaretleyicilerle ortaya çıkarıldı. Böylece bilimadamları, farklı bölgelerde yaşayan erkeklerin Y kromozomlarını birbirinden ayırabilir hale geldiler.

Mitokondri DNA'sının Analizi

Bilimadamları, insanda ataların izini sürerken, yalnızca Y kromozomunu araştırmayı yeterli bulmadılar. Dişiler aracılığıyla kuşaktan kuşağa taşınan diğer bir tip DNA'ya da baktılar. Hücrelerimizde kromozomların taşındığı çekirdeğin dışında, sitoplazmada mitokondri denilen, enerji üreten organeller bulunur. Mitokondrinin, diğer organellerden farklı olarak kendi DNA'sı bulunur. Bu DNA, genetik araştırmalar için önemli. Çünkü

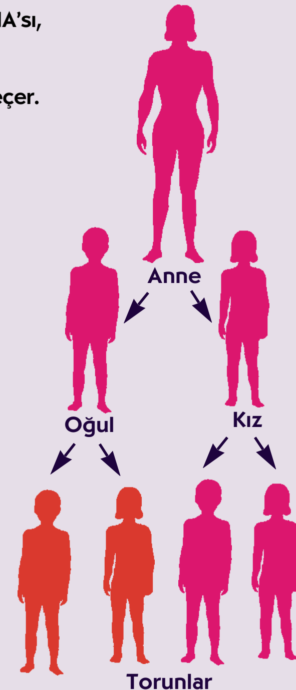
Mitokondri DNA'sı Nedir?

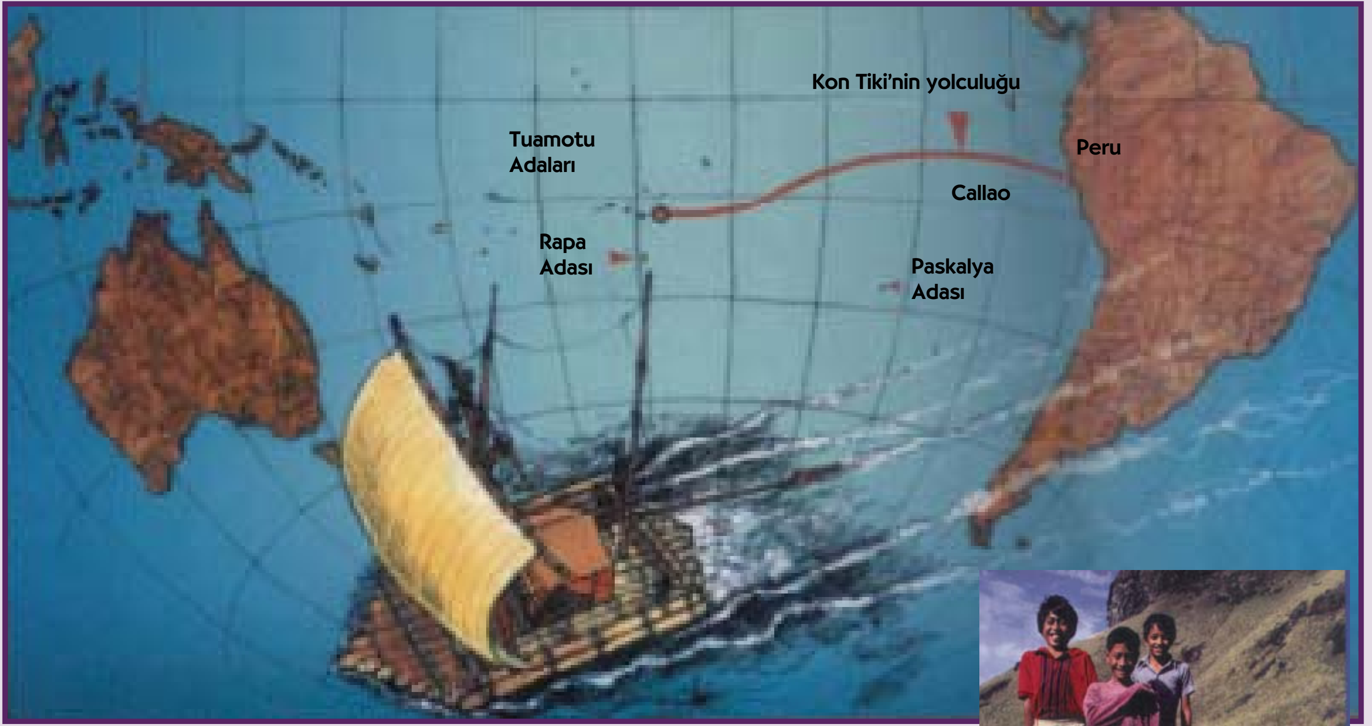
Bilimadamları, mitokondrilerin, bundan iki milyar yıl önce hücrelerimiz tarafından yutulmuş "bakteriler" olduğunu düşünüyorlar. Mitokondrilerin DNA'sı tıpkı bakterilerinkiler gibi, halka biçimindedir.



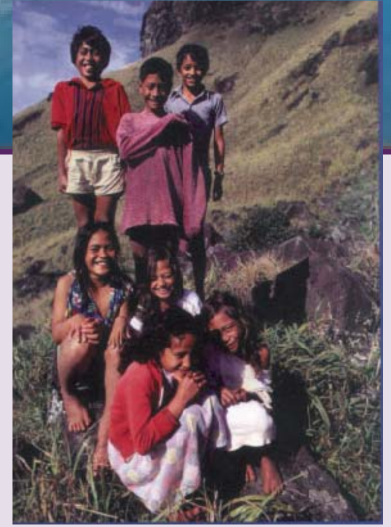
Mitokondri DNA'sı Nasıl Aktarılır?

Mitokondri DNA'sı, yalnızca annelerden çocuklarına geçer.





sperm tarafından döllenmiş bir yumurtadaki mitokondri, dişinin yumurtasından gelir; erkeğin sperminden değil. Bu durumda dişi ya da erkek herkes, annesinin mitokondrisini taşır. Y kromozomu gibi, mitokondrinin DNA'sı da binlerce yıl içinde mutasyonlara uğrar. Tüm dünyada farklı mitokondri DNA desenleri vardır. Bu desenlere bakılarak dişilerin ataları izlenebilir.



Rapa adasında yaşayan bu çocukların atalarının nereden geldiğinin bulmanın bir yolu, onların mitokondri DNA'larının analizini yapmak. Erkek çocukların babalarının nereden geldiğini bulmanın bir yolu da, Y kromozomunu incelemek.

Polinezyalıların Ataları Nereden Geldi?

Y kromozomu ve mitokondri DNA'sının analizleriyle neler yapılabileceğini görmek şimdi sizi daha da heyecanlandıracak. Dünyanın yerleşime uzak, kuş uçmaz, kervan geçmez yerlerinden biri, Pasifik Okyanusu'ndaki Paskalya Adası. Bu ada, Güney Amerika'nın batı kıyısına 2300 km uzaklıkta. 1722 yılında Hollandalı Amiral Roggeveen adayı keşfeder. O günden sonra ada, halkı, tarihi ve kültürüyle Avrupalı kâşiflerin ilgi odağı olur. Norveçli kâşif Heyerdahl, ada sakinleri olan Polinezyalıların nereden geldiğini merak eder. Polinezyalıların Güney Amerika'dan geldiklerini savunur. Hatta bir salla Pasifik Okyanusu'nu aşmaya çalışarak varsayımını kanıtlamaya çalışır. Uzmanlar, kâşifin çılgın olduğunu düşünürler. Nasıl olur da, eski insanlar doğru dürüst bir ulaşım aracı bile yokken yaklaşık 6437 km'lik bir yolculuk yapabilirler? Heyerdahl, inatçı bir adamdır ve Güney Amerika'da, Peru'da yaşayan eski İnkaların balsa ağacından sal yaptıklarını öğrenir. O da Peru'ya giderek kendisine balsa ağacından bir sal yapar. Uzmanların tüm karşı çıkışlarına, uyarılarına karşın İnkaların Güneş Tanrısı Kon-Tiki'nin adını verdiği salıyla 28 Nisan 1947 yılında yola çıkar. 101 gün sonra yaklaşık 6920 km yol alarak Tuamotu Adaları'na ulaşır. Bu öyküyü niye anlatıyoruz? Çünkü Heyerdahl'ın, Polinezyalıların atasını araştırmak için izlediği yol, oldukça uzun. Genetikçilerse daha kolay bir yolu yeğlediler. Salla okyanus üzerinde ilerlemek yerine, DNA'ları incelediler. Bu inceleme ne yazık ki, Heyerdahl'ın varsayımını doğrulamadı. İnsan göçlerini araştırmak için yapılan DNA analizleri, Polinezyalıların atalarının Çin ya da Tayvan'dan geldiğini gösterdi. Bilimadamları, Güney Amerikalı atalara ait bir kanıt bulamadılar. Fakat son yıllarda İngiltere'de, Cambridge Üniversite'sinde yapılan bir araştırmada, bir Polinezya adası olan Rapa'da yaşayan kimi erkeklerden alınan örneklerde yapılan Y kromozomu DNA'sı analiziyle Güney Amerikalı ataların izi bulundu. Sonuçtan emin olmak için yapılan mitokondri DNA'sı analiziyse aynı sonuçları vermedi. Peki, baba tarafından ataları Güney Amerikalı'ysa, anne tarafından ataları nasıl Güney Amerikalı çıkmazdı? Araştırıldığında ilginç bir sonuçla karşılaşıldı. 1860'larda Peru'dan yola çıkan 33 gemi, halkını ele

geçirip köle ticareti yapmak amacıyla Rapa'ya gitmişti. Bu amaca ulaşılamamış, ama oraya giden beş tayfa (Perululardan başka, ikisi Şilili, biri Meksikalı) adada kalmıştı. Bu adamlar, büyük olasılıkla bilimadamlarının önceden buldukları Güney Amerikalı DNA'ların kaynağıydı. Fakat beş tayfa nasıl olup da oradaki popülasyonun DNA'sını etkilemişti? Burada bizi bir başka sürpriz bekliyor! Tayfalar oraya yerleştikten 4 yıl sonra, dizanteri ya da çiçek gibi ağır bir hastalığın adadakileri silip süpürdüğü biliniyor. Görünen o ki, salgından sonra tayfaların dışında pek hayatta kalan yok; bugünkü Rapalılarda görülen de, onların DNA'ları. Tüm öyküyü araştıran Cambridge Üniversitesi bilimadamları, bilimsel bir dergiye bulgularını gönderdiler. Rapa'daki Güney Amerikalı izlerinin, beş adamdan kaynaklandığını yazıyorlardı. Yine de Polinezyalıların atalarıyla ilgili bilmece tam olarak çözülmüş sayılmıyor. Belki de bilmecenin çözüm noktasındaki genler kayboldu ya da hâlâ keşfedilmeyi bekliyor.

Aile Soyağacınızı Çıkarabilirsiniz

Tüm bunları öğrendikten sonra ailenizin kökenini merak edip, araştırma yapmak isteyebilirsiniz. DNA analizi dışında, deneysel olmayan bir yol da işe yarar. Bu serüvenli bir yol! Aile soyağacını çıkarmak için size yardımcı olacak birkaç ipuçuna ne dersiniz? İşe koleksiyonculukla başlamalısınız. Evdeki ve akrabalardaki geçmişe ait tüm fotoğrafları, mektupları, belgeleri toplayın. Ailenize, akrabalarınıza yapacağınız çalışmayı anlatın ve izin alın. Planlı çalışın. Anne babanızı, onların anne babalarını sırayla ele alın. Anne babanıza, büyükanne ve büyükbabalarınıza yaşam öykülerini sorun. Adları, tarihleri not etmek için bir defter kullanın. Ailenizle ilgili öğrendiğiniz her şeyi not edin. Evlilikleri, doğumları, ölümleri, göçleri... Çünkü daha sonra farklı bilgileri ilişkilendirebilirsiniz. Bir de hangi soyadını önce araştıracağınıza karar vermek de işleri kolaylaştırır. Soyağacınızı tümüyle çıkarmayı umut etmeyin. Nüfus cüzdanları da işinize yarayacak. Herkesin nüfus cüzdanı bilgilerini kaydedin. Kimi durumlarda soyadının farklı yazıldığını bile keşfedeceksiniz. Kimi zamansa soyadı değil, ad sorun olur. İki adlı akrabaların izini sürmek zor olabilir. Tıkandığınız noktada resmi kurumlardan da yardım alabilirsiniz. Nüfus müdürlüklerine giderek araştırmanızı daha gerilere de götürebilirsiniz. Fotoğraf, sözlü ya da yazılı her türlü belgeyi tarihlendirin. Ulaşabildiğiniz her belgenin kopyasını almaya çalışın. Bu, şimdi size önemli gelmeyebilir, ancak gelecekte ailenizin sonraki kuşakları için bir hazine olacak. Bu hazinenin mimarı olmak istemez misiniz?

Tuğba Can

Kaynaklar
Wade, N., "The Polynesian Mystery", Muse, Eylül 2003
http://genealogy.about.com/cs/geneticgenealogy/a/dna_tests.htm
http://genealogy.about.com/cs/beginnerscorner/ht/family_tree.htm

Ataların İzini Bulalım

Bu soyağacında dişiler kırmızı, erkekler mavi renkle gösteriliyor. Gri renkse evliliği gösteriyor. Bugünkü kuşaktan bireylerin atalarının izini sürerek, ayrı ayrı her birinin atasını bulun. Bu soyağacı üzerinde yapabileceğiniz bir şey daha var. Mitokondri DNA'sının kalıtımını artık biliyorsunuz. Şimdi de bugünkü kuşaktan bireylerin her birinin mitokondri DNA'sı atalarını bulun. Bakalım ne çıkacak?

Keçenin Öyküsü

Keçe, kaba, yünlü bir kumaş türüdür. Ancak diğer kumaşlar gibi dokuma yoluyla değil, keçeleştirme denen işlemin sonucu olarak ortaya çıkar. Sıcaklık, nem ve basınç altında, sabunun kayganlığından yararlanılarak, yün lifleri birbirine sürtülüp hareket ettirilir. Bu işlemler sonucunda keçeleşme oluşur, yani yün lifleri birbirine dolanır. Keçe yapımında, koyun yününün yanı sıra tavşan ve deve tüyü, tiftik, keçi, kunduz kılları da kullanılır. Keçeden şapkalar, çantalar, çizmeler, giysiler, yastıklar, kilimler, spor malzemeleri ve süs eşyaları yapılabilir.

Bazıları keçeyi "donuk suratlı yün" olarak tanımlarlar. Gerçekten de keçe, kaba yapılı, yünlü bir kumaş türüdür. Ancak dokuma yoluyla değil, elle yapılan bazı işlemlerle üretilir. Keçeleşme, yün liflerinin su yardımıyla ve "tepme" yoluyla birbirlerine dolanmasından başka bir şey değil. Yanlışlıkla çamaşır makinesine giren yün kazakların bazen ne duruma geldiğini anımsayın; çeker ve keçeleşirler. Çamaşır makinesinde yünlü kazakların başına gelenlerin bir benzeri, keçe üretilirken de gerçekleşir.

Keçe Nasıl Yapılır?

Keçe, el emeği ve kol gücüyle üretilen bir malzeme. Ancak günümüzde hallaç ve keçe tepme makinesi gibi teknoloji ürünleri de keçe üretiminde kullanılıyor. Keçe ustaları, keçeyi üretmeden önce kırpılmış koyun yünlerini diken, çalı, pislik gibi istenmeyen maddelerden arındırırlar. Bundan sonra, yapılacak eşya türüne göre kıllar sınıflandırılır. Örneğin, kepenek (çobanların giydiği aba), kilim, halı gibi sert ve dayanıklı ürünler için, hayvanın postunun dış katmanındaki kaba ve sert kıllar kullanılır. Daha

yumuşak keçe ürünleri için orta katmandaki yumuşak kıllar yeğlenirken; hayvanın tenine yakın olan daha yumuşak ve ince kıllar, yumuşak keçelerin yapımında kullanılır. Sınıflandırma bittikten sonra, yünler didilip kabartılır ve yere serilen bir hasırın üstüne yapılacak keçenin boyundan büyük bir bez serilir. Nemlendirilmiş yünler, bu bezin üzerine düzgün bir biçimde yayılır. Bu işleme "yün dökme" adı verilir. Bezin açıkta kalan kenarları, yayılan yünlerin üstüne katlanır. Daha sonra hasırla birlikte kıvrılarak rulo yapılır. Bu rulo, iki başından ve orta kısmından sıkıca bağlanır. Artık sıra dövme aşamasına gelmiştir. Birkaç kişi, bu rulonun üstüne çıkarak ruloyu çiğner. Bu işleme "tepme" adı verilir. Hasır rulo, belli aralıklarla suya batırılır ve yünler birbirine kaynaşıp keçe haline gelene kadar işlemler sürdürülür. Yün keçeleştikten sonra da rulo açılıp kenarlarından çekilerek biçimlendirilir. Daha sonra yeniden rulo haline getirilir ve tepilir. Bunun ardından, "pişirme" denen, sıcak su ve sabunla keçeye son halini verme işlemi gelir. Bunun için keçe hasırdan çıkarılır, kenarları düzeltilir ve sıcak su, sabun kullanılarak dövülür. Sıcak su ve sabun, keçeleşmenin hızlanmasını sağlar. Kıllar, çatı kiremitleri gibi birbiri üzerine dizilmiş bir doku oluştururlar. Bu dokunun tırtıklı yüzeyi sayesinde, kıllar birbirlerine kenetlenip düğümlenirler.

Siz de Keçe Yapabilirsiniz

Banyonuzdaki bir leğende keçe üretebilirsiniz. Gereksinim duyacağınız gereçler: 10 - 13 cm uzunluğunda yün lifleri, kumaş boyası, havlu, plaj hasırı, sıcak su, leğen, eldiven, deterjan.

Önce yün liflerini didikleyin. Bu liflerin bir kısmını da dilerseniz desen verebilmek için kumaş boyasıyla boyayın.

Düz bir zemin üzerine havlu, onun da üzerine hasır serin. Didiklediğiniz yün liflerini önce 4-6 parçaya ayırın. İlk parçayı düşey doğrultuda, bir uçtan diğer uca hasırın üzerine yayın. İkinci parçayı, lifleri birinciye dik olacak şekilde, ilk parçanın üzerine yayın. Bu işlemi diğer parçalar için de, her katın lifleri bir öncekine dik olacak şekilde sürdürün. İşlem sonunda tabakaların toplam kalınlığı 5-6 cm olmalı. Her tabakayı oluşturduktan sonra üzerine soğuk su serperek nemlendirmeyi unutmayın. En üst tabakaya desen koyabilirsiniz. Bunun için, kumaş boyasıyla boyadığınız yün liflerini kullanabilirsiniz.

Oluşturduğunuz yün tabakalarını deterjanlı suyla iyice ıslatın ve hasırı yünlerle birlikte bir rulo haline getirin.

Leğeni, 5 cm yükseklikte sıcak suyla doldurun. Keçeleşmenin oluşabilmesi için normal su sıcaklığı 50 - 60 °C'dir. Ancak keçeleşme, sıcaklığın artmasıyla fazlalaşır.

Eldiveninizi takın ve ruloyu leğendeki suyun içine daldırın. Ruloyu suyun içinde ileri geri döndürerek sürekli hareket ettirin. Keçeleşmenin olabilmesi için gerekli olan en önemli etkenlerden biri de, lifleri hareketlendirmektir. Bu, ruloyu üç yönde sallayarak gerçekleştirilir. Sallama işlemini 3 - 4 dakika sürdürün. Sonra ruloyu leğenden çıkarın ve havlunun üzerinde açıp şekil verin, sonra tekrar rulo haline getirin ve ruloyu tekrar leğene sokup, sallama işlemini sürdürün. Leğendeki su soğumuş olabilir, sıcak su eklemeyi unutmayın. Tam anlamıyla keçeleşmenin olabilmesi için ruloyu 3 - 4 kez açıp, şekil verip, 3 - 4 dakikalık sürelerle leğende sallamanız gerekebilir.

Ruloyu açın, parmaklarınızla test edin; liflerdeki kalınlaşmayı hissedeceksiniz. Keçeyi soğuk suyla durulayın ve kurumasını bekleyin.

Keçe, Nerelerde Kullanılır?

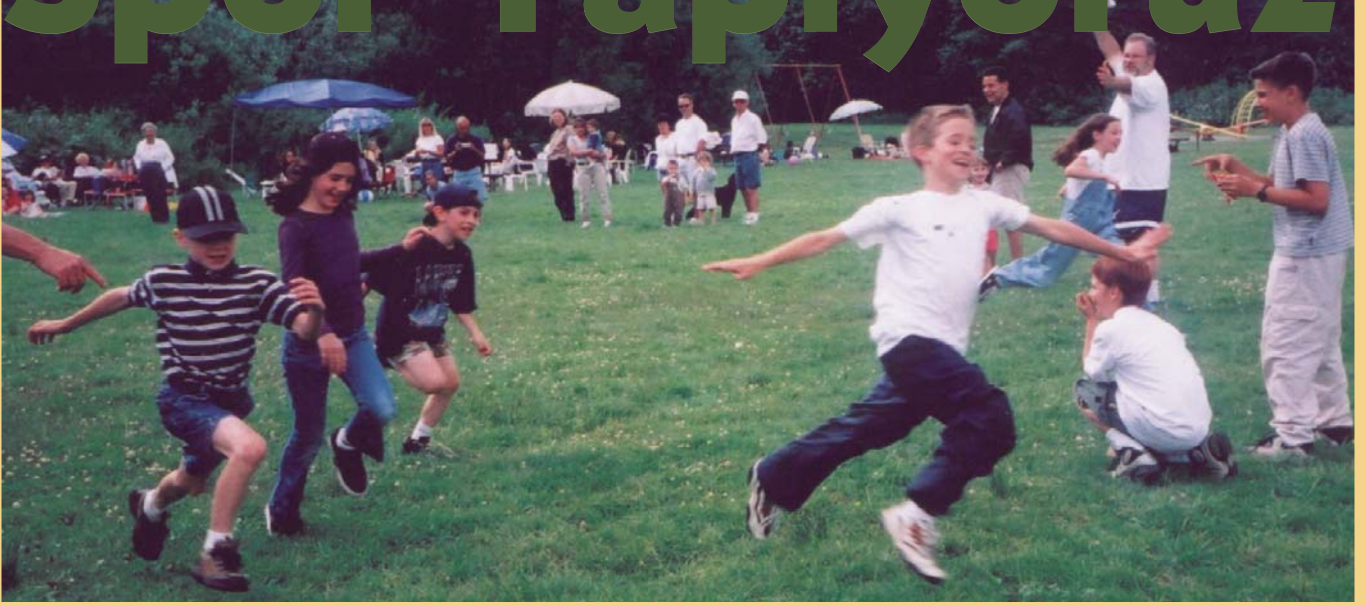
Bazı spor malzemeleri keçeden üretiliyor. Türkler, en az bin yıldan beri futbol oynuyorlar. Eskiden, bu oyunu oynarken kullandıkları kurşun topun üzerini keçeyle sarıyorlarmış. Şimdilerdeyse halı sahaların yapımında keçe kullanılıyor. Bu sahalarda en altta dolgu malzemesi, onun üzerinde keçe, en üstte de çim halı yer alıyor. Mini golf sahalarının yapımında da bir zamanlar keçe kullanılmış. Binicilikteyse atın rahat olması çok önemli. Bu nedenle, atın eyerinin altına keçe konuluyor. Böylece ata binen kişinin ağırlığı, atın sırt kemiğine baskı yapmamış oluyor. İlk bilardo masalarında topların yere düşmesini engellemek amacıyla masanın çevresine ahşap bir çerçeve konulurdu. Ancak bu çerçeveye çarpan toplar gürültüye yol açardı. Gürültüyü engellemek için çerçevenin iç kısmına, keçeyle doldurulmuş bez yastıklar konuldu. Tenis de keçeyle kaplanmış toplarla oynanıyor. Ata sporumuz yağlı güreşte pehlivanların giydiği kıspetin paça kısmında, yani paçabentte, yine keçe kullanılıyor.

Keçenin kullanıldığı başka alanlar da var. Keçeden, yaygı, yolluk, seccade, yastık, eyer örtüleri, çadır gibi ev eşyası yapıldığı gibi kepenek, çizme, çorap, patik, şapka vb. giyim eşyaları da yapılıyor. Örneğin, İskandinavya'da 3500 yıldan beri keçe şapkalar kullanılıyor. Keçe botlar da, özellikle İskandinavya ve Rusya'daki insanların en önemli eşyalarından. Tibetlilerse keçeden yağmurluk yapmışlar. Anadolu'nun ve Türk tarihinin simgelerinden olan keçe, geçmişte arabaların üstünü kapamada da kullanılmış. Halıfleks olarak bilinen yer döşemesi de, keçeden başka bir şey değil. Ayrıca otomotivde, ses ve ısı yalıtımında da keçe kullanılıyor.

Gülgûn Akbaba

Kaynaklar
http://www.selcukgurisik.com/metin_tr.html#4
http://www.allfiberarts.com/library/aa00/aa10900.htm
http://www.kultur.gov.tr/
http://www.tad.com.tr/mt/nw_tt/endustri.html

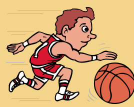
Spor Yapıyoruz



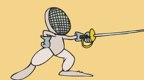
Bu sayımızdan başlayarak, her ay dergimizde sporla ilgili yazılara yer vereceğiz. Amacımız, sizlerle spor yapma heyecanını paylaşmak, çeşitli spor dalları hakkında sizlere bilgi sunmak ve bilinçli spor yapmanıza yardımcı olmaya çalışmak. Köşemizde, "spor ve bilim" çerçevesi altında vücudumuzun, zihnimizin ve davranışlarımızın sporla bağlantılarını irdeleyeceğiz. Daha başarılı spor yapabilmek için gereken beslenme, egzersiz programları ve düşünsel hazırlık süreçlerini inceleyeceğiz. Köşemizde ayrıca, kendi kendimize ve arkadaşlarımızla birlikte yapabileceğimiz sportif etkinlikler gibi birçok konuda bilgiyle, tanıdığınız ya da şimdiye kadar adını bile duymadığınız spor dallarını tanıtan yazılar yer alacak. Köşemizin bu ilk yazısında, genel anlamda sporun ne olduğu, bizim için önemi, neden spor yaptığımız ve sporun bize kazandırdıkları konularını inceleyeceğiz.

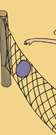
Spor, insanların en önemli ilgi ve etkinlik alanlarından biri. Birçoğumuz boş zamanlarımızı spor yaparak, televizyonda spor karşılaşmalarını ya da olaylarını izleyerek ve gazetelerdeki spor haberlerini okuyarak geçiririz. Spor yapmak da, spor yapanları izlemek de hem fiziksel, hem de düşünsel olarak kendimizi iyi hissetmemizi sağlar. Spor yapmaya çok küçük yaşlarda başlayıp, ileri yaşlara kadar bu alışkanlığımızı sürdürebiliriz. Hem fiziksel ve düşünsel gelişimimiz, hem toplumsal yaşama uyum sağlamamız, hem de beden sağlığımızı korumamız açısından spor yapmanın yararları çoktur. Ancak, özellikle çocukken ya da genç yaşlarda sporu daha çok eğlenmek ve arkadaşlarımızla birlikte güzel zaman geçirebilmek amacıyla yaparız. Bu nedenle, kimi zaman oyun oynamakla spor yapmak kavramları birbirine karışabilir. Oyun, spora başlangıçta atılması gereken en önemli adım kabul edilebilir. Hatta çoğu zaman, sportif etkinliklerimizi oyun oynayarak gerçekleştiririz. Ama, spor oyundan farklı olarak, birtakım kurallar çerçevesinde yapılır. Her spor dalına göre farklı olan bu kurallara uygun olarak, kendi kendimize hedefler koyar ve düzenli egzersizler yaparız.

Genel olarak, spor yaparken zaten günlük yaşamda yaptığımız hareketlerin bir kısmını tekrar ederiz. Ancak, spor yapıyor olabilmek için bu hareketleri her zamankinden farklı amaçlar ve zorluk derecelerinde yapmak gerekir. Ayrıca, yapabileceğimizin en iyisine ulaşmak için de, genellikle önceden belirlenmiş birtakım kurallara uymak zorunda kalırız. Örneğin yelkencilik, bir nehirde eğlence ya da yarışma amacıyla yapılıyorsa







spor kabul edilirken, ticaret ya da yolculuk amacıyla yapıldığında spor kabul edilmez. Benzer biçimde, belli bir mesafeyi belirli bir zamanda koşmaya çalışan kişi spor yapıyor sayılırken, otobüsü yakalamak için peşinden koşan biri spor yapıyor sayılmaz. Her ne kadar bunların hepsi harekete dayalı etkinlikler olsalar ve beden sağlığımız açısından yararlı olsalar da, söylediğimiz gibi, spor yapmanın kendi içinde birtakım kuralları ve hedefleri vardır.

Fiziksel sporlar daha çok güç, dayanıklılık, hız, beceri gibi özellikler gerektirirken, satranç gibi bazı sporlar da stratejik düşünme becerisi gibi birtakım düşünsel beceriler gerektirir. Bu becerileri geliştirebilmek içinse, kaslarımızı güçlendirecek, dayanıklılığımızı artıracak ya da düşünme becerilerimizi geliştirecek bazı egzersizlerden oluşan düzenli antrenmanlar yaparız.

Spor Yapmaya Ne Zaman Başladık?

Sporun geçmişi, neredeyse insanlık tarihinin ilk dönemlerine değin uzanır. Avlanmak, barınmak ve vahşi hayvanlardan korunmak gibi yaşamda kalabilmeyi sağlayan etkinlikleri yerine getirebilmek için insanın yeterince güçlü, dayanıklı, hızlı ve stratejik düşünebilme becerisine sahip olması gerekiyordu. Bu nedenle, belki de farkında olmadan bedensel ve zihinsel anlamda güçlenmek için çeşitli egzersizler yapmaya başladık. Spor, bunlara ek olarak toplum yaşamına ve bunun getirdiği değişimlere ayak uydurabilmemizi sağlıyordu. Fransa'da, Lascaux Mağarası'nda bulunan MÖ 30.000'den kalma duvar resimleri ve Libya'da bulunan Taş Devri'nden kalma ok atan ya da yüzen insan resimleri bize sporun tarihi konusunda aydınlatıcı bilgiler verir.
Tüm uygarlıkların tarihinde sporun yeri büyüktür. Ancak, modern anlamda sporun başlangıcı olarak Eski Yunan'da yapılan Olimpiyatlar kabul edilir. Yiyecek bulmak ve yaşamda kalabilmek için yapılan birtakım etkinlikler zaman içinde eğlence ve yarışma amacıyla yapılan düzenli etkinliklere dönüştü.





Endüstri Devrimi'yle birlikteyse, spor daha çok insanın izleyebildiği, yalnızca seçkin sporcuların değil, isteyen herkesin yapabildiği bir etkinlikler bütünü olarak daha da yaygınlaştı. Daha sonraları, yazılı ve görsel basınla, iletişim ağları sayesinde bu eğilim devam etti ve spor yaygınlaştı. Eskiden günlük yaşamın bir parçası olan binicilik, kano ya da kayak gibi etkinlikler artık neredeyse yalnızca spor amacıyla yapılıyor.

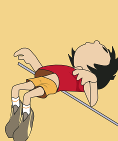
Günümüzde spor dallarıyla ilgili birçok sınıflandırma yapılıyor. Bu sınıfların en büyüğü, yaz sporları ve kış sporlarını kapsıyor. Bunlar da, açık hava sporları ve salon sporları, su sporları, hava sporları, doğa sporları gibi birçok farklı alt sınıflara ayrılıyor. Bir başka sınıflandırmaya göreyse, üç ana dal bulunuyor. Bunlar yarışma, karşılaşma ve başarı sporları olarak adlandırılıyor. Yarışma sporları arasında, insanın kendi gücü ve dayanıklılığına bağlı olan koşu ya da yüzme; bisiklet, kayak ya da kürek gibi yardımcı araçlar kullanılan sporlar ve tümüyle motor gücü yardımıyla gerçekleşen motosiklet, tekne, araba yarışları yer alıyor. Karşılaşma sporları, judo, karate gibi dövüş/savunma sporları; tenis, voleybol gibi file sporları ve futbol, hokey gibi takım sporlarını içeriyor. Başarı sporlarındaysa, okçuluk, golf gibi hedef sporları; jimnastik, dalış gibi beceriye dayanan sporlar ve halter, gülle atma gibi güce dayalı sporlar bulunuyor. Ayrıca, dengeye, dayanıklılığa hatta güce dayalı buz pateni, ritmik jimnastik, Tai chi gibi sporlar aynı zamanda sanatsal özellikler de taşıyor.

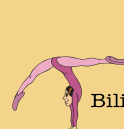
Spor yapmanın bedensel ve düşünsel gelişimimize katkısı olduğu gibi, sağlıklı bir yapıya kavuşmamızda da etkisi büyük; spor kalp hastalıklarına ya da aşırı şişmanlık (obezite) gibi rahatsızlıklara yakalanmamızı önleyebilir. Ayrıca, spor yapmak ve sürekli etkin olmak, daha az stresli olmamıza, olumlu alışkanlıklar kazanmamıza, düzenli ve başarılı bir yaşam sürmemize de yardımcı olur.

Elif Yılmaz

Kaynaklar
www.wordiq.com/cgi-bin/knowledge/lookup.cgi?title=Sport
www.hksdb.org.hk/hksdb/html/et_sffl_healthbenefits2_what3.html
www.sport.bc.ca/downloads/FACTSHEET.pdf

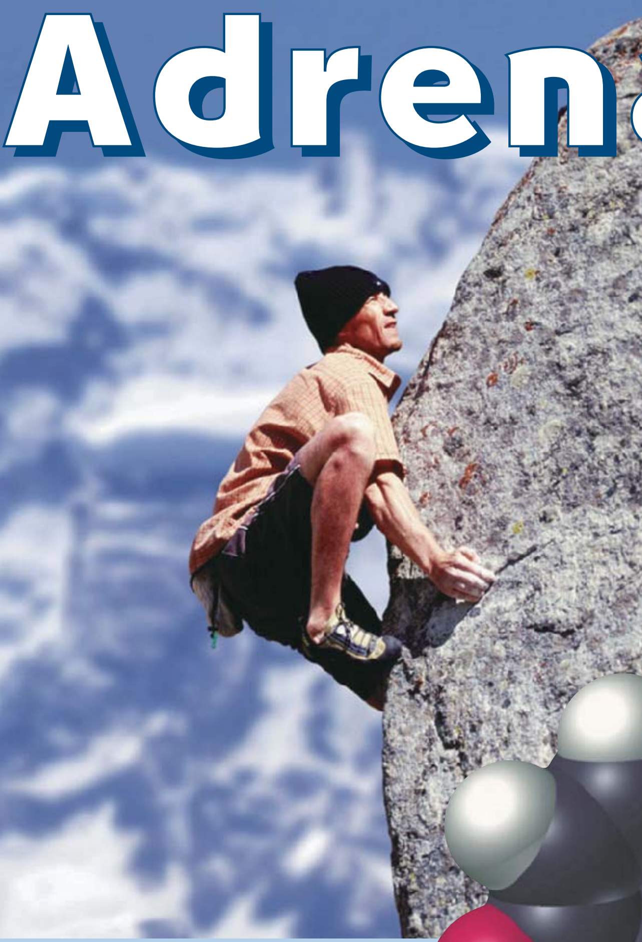


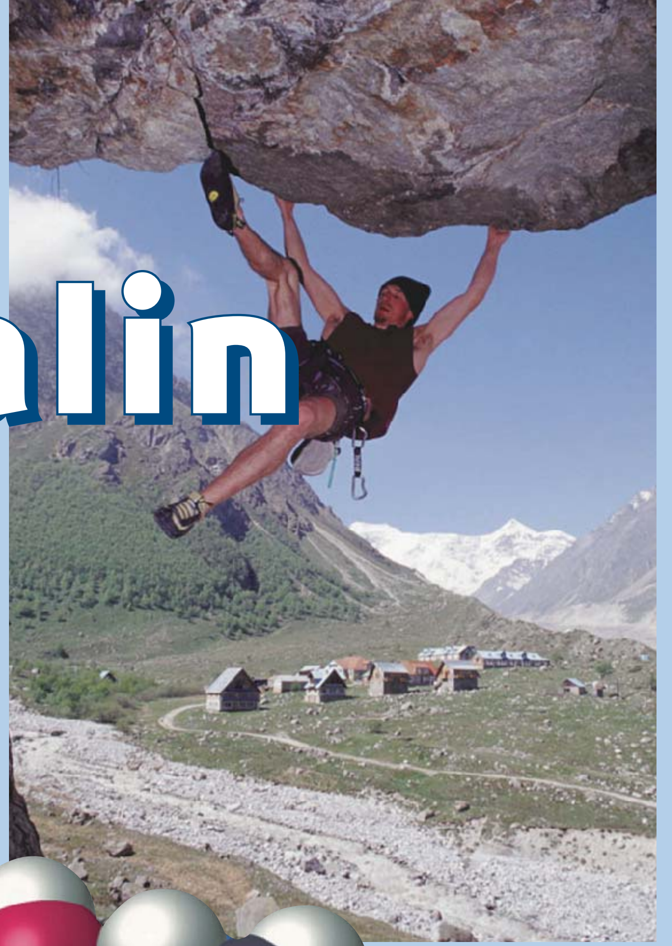





Tehlikeler Karşısında...

Adrenalin







Bir tehlikeyle karşı karşıya kaldığınızda, vücudunuzda oluşan değişikliklerden sorumlu hormonla tanışmaya ne dersiniz?

Hiç korku filmi izlediniz mi? Lunaparklarda insanı havalarda uçuran eğlence araçlarına bindiniz mi? Ya da dersinize yeterince çalışmadığınız bir anda, onca kişinin arasından öğretmenin soru sorduğu kişi oldunuz mu? Hepimiz, buna benzer anları zaman zaman yaşıyoruz. Bu anlarda neler yaşadığınızı anımsamaya çalışın. Birden vücudunuz kasılır, içinizden gelen derin bir heyecan duygusu tüm vücudunuzu sarar. Bir anda çevrenize karşı duyarlılaşırsınız, en küçük uyarılara bile aşırı tepkiler vermeye başlarsınız. Kalbiniz, deyim yerindeyse küt küt atmaya başlar. Tüm bunların nedeni, adrenalin adı verilen bir hormon. Paraşütle atlama, serbest atlayış, kaya tırmanıcılığı ya da bungee jumping benzeri tehlikeli sporların adı geçtiğinde, yaşanan büyük heyecanı belirtmek için genellikle adrenalinden de söz edilir.

Korkunun Gücü

Bir tehlikeyle karşılaştığınızda ya da heyecanlandığınızda, vücudunuzda oluşan bu değişiklikler, "adrenalin" adı verilen bir hormondan kaynaklanıyor. Adrenalin, aslında böbreküstü bezlerinden salıverilen bir hormon. Hormonlar, vücutta bazı biyokimyasal işleyişleri harekete geçiren ve düzenleyen bazı özel kimyasal maddelere deniyor. Büyüme, gelişme, enerji metabolizmasının düzenlenmesi ve bunlara benzer sayısız vücut işlevi, hormon adı verilen bu kimyasal maddelerin salınımıyla gerçekleştiriliyor. Hormonların çok küçük miktarları bu işlevleri başlatmak için yeterli oluyor. İşte, adrenalin de böyle bir hormon. Vücut herhangi bir tehlikeyle karşı karşıya kaldığında, az bir miktar adrenalin, böbreküstü bezlerinden salınarak dolaşıma karışıyor. Bunun sonucunda yaklaşan tehlikeye karşı bir dizi tepki başlıyor. Bakalım, vücudunuzda bir miktar adrenalin salgılandığında sizin için neler değişiyor:

- Göz bebekleriniz genişleyerek gelebilecek olası tehlikeyi algılamak üzere görüş derinliğiniz artıyor.
- Karaciğerden kana glikoz salınarak, harekete hazırlanan kasların gereksinim duyacakları besin sağlanıyor.

- Soluk borusu ve akciğerler soluk almanızı kolaylaştırmak üzere gevşiyor ve akciğerlerinize giren hava miktarı artıyor.
- Pompalanan kan miktarını artırmak için kalp atışlarınız hızlanıyor ve güçleniyor.
- Deri ve sindirim sistemindeki kan dolaşımı azalarak, bu bölgelerdeki kan iskelet kaslarına yönlendiriliyor. Böylece tüm kaslarınız olası bir tepki için hazır bekletiliyor.
- Acıya karşı dayanıklılığınız artarken, beynin belli bölgelerine giden kan akışının artmasıyla duyularınız ve refleksleriniz keskinleşiyor.

Kısacası tüm vücudunuz, gelen tehlikeyi karşılamak üzere tüm işlevleriyle tıpkı bir yay gibi geriliyor. Bu durum İngilizce'de "fight or flight" (fayt or flayt okunur), yani "dövüş ya da kaç" olarak adlandırılıyor. Karşı karşıya olduğunuz tehlikeyle savaşsanız da, ondan kaçsanız da her durumda kaslarınızın gücüne ve algılarınızın keskinliğine gereksiniminiz var. Bu davranış biçimini ilk kez tanımlayan bilim insanının adı Walter Cannon. Cannon, beynimizle doğrudan bağlantılı olan ve beyindeki hipotalamus adlı bölüm tarafından yürütülen bu olayı "kendimizi korumak için doğuştan sahip olduğumuz genetik bir zekâ" olarak nitelendiriyor.

Her Şeyin Bir Bedeli Var!

Vücutta adrenalin salgılanmasıyla tetiklenen olaylar zinciri, bizi bir anlamda tehlikeyle karşılaşmaya hazır bir "süper insana" çeviriyor. Elbette "süper" olmanın bazı bedelleri de var. Örneğin, tehlikeye karşı gösterilen bu tepki, beynin bilinçli kısmından çok içgüdüsel kısmını ön plana çıkarıyor. Bunun sonucunda kişi sağlıklı düşünme becerilerini kaybediyor. Çevresindeki her şeyi bir çeşit tehlike olarak algılamaya başlıyor ve düşünerek karar verme yeteneğini o an için kaybediyor. Tehlike altındayken yapılan davranışların uzun süreli etkileri değil, yalnızca o an kurtulmak için gereken yönleri göz önünde tutuluyor.





Beyinde hipotalamus tarafından kontrol edilen adrenalin salgılanmasına tehlike ve heyecan benzeri durumlar neden olur. Adrenalin kalp kasılmalarını hızlandırır, damarlarda daralmaya neden olur ve kalp atış hızını artırır.

İnsanlığın eski dönemlerine dönelim. Ormanda yürürken en küçük bir çıtırtı bile kocaman bir aslanın saldırmadan önceki son uyarısı anlamına gelebilir. Bu durumda, bu içgüdüsel tepkilerin ne kadar çok yaşam kurtardığını düşünmek zor olmasa gerek. Şimdiki yaşamımızda da tetikte olmamızı gerektiren birçok tehlike var, hatta belki eskisinden de çok. Ancak günümüzde adrenalin salgısını artıran tek şey fiziksel korku değil. Derse çalışmadan sözlüye kalkmak, okula ya da işe geç kalmak, işleri zamanında yetiştirememek gibi, gerçekte fiziksel tehlike olmayan nedenlerle de vücudumuz sık sık adrenalin salgılıyor. Elbette bu durumlara karşı "dövüş ya da kaç" tepkisinin ikisini de gösterebilme olanağımız pek yok. Bu durumlarda, sakin kalmak ve ani tepkiler vermek yerine olumlu ve mantıklı düşünmeye çalışmak yapılabilecek en akıllıca davranışlar olur.

İlaç Olarak Adrenalin

Adrenalinin bunca şeyi bir anda tetikleyebilen gücü, aynı zamanda onu bir ilaç olarak da değerli kılıyor. Örneğin, soluk borusunu ve akciğerleri genişletici etkisi nedeniyle, adrenalin içeren ilaçlar astım, bronşit gibi solunum yolu hastalıklarının tedavisinde sıkça kullanılıyor. Bazı acil durumlarda da, adrenalin enjeksiyonu, doktorların hastaları kurtarmak için başvurdukları ilk çarelerden biri oluyor. Özellikle böcek ya da arı sokması, alerji gibi.

Levent Daşkıran

Kaynaklar
http://www.mindbodymed.com/EducationCenter/fight.html
http://health.yahoo.com/health/drug/202096/_adrenalin
http://www.david.uk-therapist.com/fightflight.html



Yapay Tatlandırıcılar

Bugün, hazır ve paketlenmiş yiyecekler, insanların günlük besin tüketiminde önemli bir yer tutuyor. Bu yiyeceklerin birçoğu, bizlere ulaşmadan önce çeşitli işlemlerden geçiriliyor. Yüksek sıcaklıkta ya da kimyasal maddeler kullanılarak pişiriliyor, suyu alınıyor, konserve ediliyor, kimi kez de donduruluyor. Ancak, bütün bu işlemler, yiyeceklerin tadına büyük ölçüde zarar vererek tadın kaybolmasına da neden oluyor. İşte, işlenmiş yiyeceklerin birçoğuna tadını veren, laboratuvarlarda üretilen ve "tatlandırıcı" ya da "yapay aroma" olarak adlandırılan özel katkı maddeleri.

Bir yiyeceğin tadı, birçok farklı kimyasal maddenin karışımından oluşsa da, baskın kokusu genellikle tek bir kimyasaldan oluşur. Tek başına koklandığında o kimyasal madde, kuşku götürmez bir biçimde yiyeceğin kokusunu verir. Günümüzde, hazır ve paketlenmiş yiyeceklerin, geçtikleri işlemler sonucunda neredeyse hiç tadı kalmadığı için, içine katılan her tatlandırıcı madde, yiyeceğin tadını tümüyle değiştirebilir. Bu kimyasal maddeler herhangi bir yiyeceğin patlamış mısır ya da lokum tadında olmasına neden olabilir; olasılıklar neredeyse sınırsız! İşlenmiş yiyeceklerin, görünümleri ya da besin değerleri değişmeksizin taze çimen ya da ter gibi kokması bile sağlanabilir!

Hazır ve paketlenmiş yiyeceklerin etiketlerindeki bilgiler, o yiyecekler hakkında seçim yapmamıza yardım eden yararlı bilgiler içerir. Ürünün son kullanma tarihi, saklama koşulları ve içindeki malzemeler ve katkı maddeleri gibi. Evinizde, mutfaktaki erzak dolabını, buzdolabını açıp yiyecek paketlerinin üzerindeki etiketleri okuyun: Etiketlerdeki içindekiler listesinin en sonunda hep "yapay tatlandırıcılar", "doğala özdeş aroma" ya da "doğal aroma" maddelerinden birinin bulunduğunu göreceksiniz. Bunların ne olduğunu hiç merak ettiniz mi?

Hazır ve paketlenmiş yiyeceklerde, taze kalmalarını sağlamak, tatlarını ya da görünümlerini iyileştirmek amacıyla çok çeşitli katkı maddeleri kullanılır. Yapay tatlandırıcılar ve aromalar da bu katkı maddelerinden biri. Yiyeceklerin tadını, yaklaşık % 90 oranında kokular belirler. Dilimizdeki tat alıcıları, tatlı, ekşi, acı, tuzlu ve "umami" gibi beş farklı tadı birbirinden ayırdedebilir. (Umami, Japon araştırmacılarca keşfedilen yeni bir tad; kabuklu deniz canlıları, mantarlar, patates ve deniz yosunları gibi yiyeceklerde bulunuyor.) İnsanların koku alma duyusuysa, binlerce farklı kokuyu (yani kimyasal aromayı) birbirinden ayırabiliyor. Aslında, bir yiyeceğin tadını büyük ölçüde, onu ağzımıza attığımızda yapısındaki kimyasal maddelerden açığa çıkan gazların kokusu oluşturuyor.

Elimize sürdüğümüz kremin kokusunun ya da televizyon karşısında yediğimiz cipslerin tadının altında, aynı bilimsel temeller yatıyor! İnanması güç, ama doğru. Yiyecekleri tatlandırma endüstrisi, işlenmiş yiyecek tüketiminin artmaya başladığı 19. yüzyılın ortalarında ortaya çıkmış. İlk tatlandırıcı maddelerin birçoğu, İngiltere, Fransa ve Hollanda'daki büyük parfüm fabrikalarında üretilmiş. 20. yüzyılın ilk yarısında, Almanya'daki kimya endüstrisinin tatlandırıcı üretiminde başı çektiği kabul ediliyor. Söylenene göre, ilk yapay tatlandırıcılardan birini, Alman bir araştırmacı, çeşitli kimyasal maddeleri birbiriyle karıştırırken rastlantı sonucu keşfetmiş: Laboratuvar birdenbire tatlı bir üzüm kokusuyla dolmuş. Bu buluş daha sonra, işlenmiş üzümlerde kullanılan ana tatlandırıcı madde olmuş. İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra gelişmiş ülkelerde, işlenmiş yiyeceklere tadını yeniden kazandırmak üzerine çalışan yeni bir endüstri kolu doğmuş. Tatlandırıcı katkı maddeleri, işlenmiş yiyeceklerin hemen hepsinde kullanılmaya başlanmış.

Bir yiyecek paketinin üzerindeki "içindekiler" listesinde, o yiyeceğin içinde bulunan maddeler, miktarlarına göre büyükten küçüğe doğru sıralanır. Tatlandırıcı katkı maddeleri, genellikle bu listenin en sonunda, ya da sondan ikinci sırada yer alır. (Yiyecekleri renklendirmek için eklenen katkı maddeleri genellikle tatlandırıcılardan çok daha küçük miktarlarda



kullanıldıkları için, son sıra onlara da ait olabilir). Meyve suyu, kola ve gazoz gibi içeceklerdeyse, öteki ürünlerin birçoğundan daha fazla tatlandırıcı bulunur. Hazır yiyecekleri tatlandırmak için genellikle çok çok küçük miktarlarda katkı maddeleri kullanılır. İnsan burnu, trilyonda birkaç parça gibi çok küçük miktarlardaki kokuları (% 0,0000000003'e eşit bir miktar) sezebilir. Örneğin, dolmalık bibere tadını veren kimyasal maddenin milyarda 0,02'si,



biberin tadını almamız için yeterlidir. Bu maddenin bir damlası, yaklaşık beş yüzme havuzunu doldurabilecek miktarda suya dolmalık biber kokusu verebilir!



Tatlandırıcı maddeleri üreten firmalar, kullandıkları katkı maddelerinin içeriğini açıklamak zorunda değildir. (Elbette ki bunlar güvenli olarak kabul edilen kimyasal maddelerden oluşuyorsa.) Bu durum, hazır yiyecekleri tatlandırmak için kullanılan katkıların içinde, yiyeceğin kendisinin içindekilerden çok daha fazla sayıda farklı madde olduğu gerçeğini gizliyor. Örneğin, "yapay çilek tadı" sözü, işlenmiş bir yiyeceğin çilek tadında olmasının ardında yatan kimyasal ustalığı ve üretim becerisi konusunda hiç ipucu vermiyor. Ancak, bu tadı elde etmek için kullanılan kimyasal maddelerin listesi de etikete yazılacak olsa, paketin üzerinde başka hiçbir şey yazmaya yer kalmayabilirdi!

Son 20 yıldır, işlenmiş yiyecek üreticileri, ürünlerinde yalnızca "doğal tatlandırıcılar"ı kullanmaya çalıştılar. Çünkü tüketiciler, daha sağlıklı oldukları inancıyla, yiyecek paketlerinde, "doğal tatlandırıcılar kullanılmıştır" yazısını görmek istiyorlar. Yasal düzenlemelere göre, tatlandırıcı katkı maddelerinin doğal sayılabilmesi için, bu



maddelerin tümüyle bitkiler, baharatlar, meyveler, sebzeler, etler gibi doğal kaynaklardan elde edilmeleri gerekiyor. Ancak, doğal tatlandırıcılarla yapay tatlandırıcılar arasında bir fark olduğunu söylemek güç. Kimi zaman doğal tatlandırıcılarla yapay tatlandırıcıların içinde tümüyle aynı maddeler bulunur; bunlar, yalnızca farklı yöntemlerle üretilirler. Örneğin, muza tadını veren ana madde "amil asetat"tır. Bu maddeyi özel bir çözücü yardımıyla muzdan damıtarak elde ettiğinizde, bu, doğal bir tatlandırıcı olur. Ancak, amil asetat maddesi, sirke ve amil alkol karıştırılarak da elde edilebilir; o zaman bu yapay bir tatlandırıcı olur. Her iki yöntemle edilen amil asetatın kokusu da birbiriyle aynıdır. Bugün doğal tatlandırıcılar da, yapay tatlandırıcılarla aynı fabrikalarda, yalnızca farklı yöntemlerle üretiliyor.

Günümüzde, tatlandırıcı üretimindeki en önemli gelişmelerin bazıları, biyoteknoloji alanında gerçekleşiyor. Mayalar, enzimler (belli kimyasal tepkimeleri teşvik eden proteinler), mantarlar ve laboratuvarda büyütülen dokular yardımıyla karmaşık tatlar elde edilebiliyor. Bu yöntemlerle yaratılan tatların hepsi (mantarlarla elde edilenler



de içinde olmak üzere), doğal tatlar olarak kabul ediliyor. Örneğin, enzimlerin kullanıldığı bazı yeni yöntemlerle, tümüyle süt ürünlerine benzeyen tatlar üretilebiliyor. Fast food yiyeceklerin tatlarıysa, umulmadık kaynaklardan elde edilebiliyor. Örneğin, bazı hamburgerlerin etlerinde ve soslarında, "kömürde pişmiş" tadı veren katkı maddeleri bulunuyor.

"Çilekli Süt İçiyorum"

Fast food lokantalarında satılan çilekli dondurmalı sütlere çilek tadını vermek için kullanılan katkı maddesinin içinde şunlar bulunuyor:

Amil asetat, amil bütirat, amil valerat, anetol, anisil format, benzil asetat, benzil izobütirat, bütirik asit, sinamil izobütirat, sinamil valerat, konyak esansı, diyasetil, dipropil keton, etil asetat, etil amilketon, etil bütirat, etil sinamet, etil heptanot, etil heptilat, etil laktat, etil metilfeniglisidat, etil nitrat, etil propionat, etil valerat, helyotropin, hidroksifenil-2-bütanon (alkolde % 10'luk çözelti), beta-iyonin, izobütil antiranilat, izobütil bütirat, limon esansı, maltol, 4-metilasetofenon, metil antiranilat, metil benzoat, metil sinnamat, metil heptin karbonat, metil naftil keton, metil salisilat, nane esansı, nerolin, neril izobütirat, süsen yağı, fenetil alkol, gül, rom eteri, gama-andikalakton, vanilya ve çözücü.

Günümüzde, hazır ve paketlenmiş yiyeceklerin geçtikleri işlemler sonucunda neredeyse hiç tatları kalmadığı için, bu yiyeceklerin tadının büyük ölçüde içlerine katılan tatlandırıcı maddelerden geldiğini artık biliyoruz. Dünyanın başka ülkelerinde olduğu gibi ülkemizde de hamburger, kızarmış patates ve pizza gibi "fast food" yiyeceklerin tüketimi artıyor. Ancak, leziz görünümlü hamburgerler ve kızarmış patateslerle dolu fast food reklamları, bu yiyeceklerin nereden geldiği ya da içinde nelerin bulunduğu konusunda hiç bilgi vermiyor. Aslında, bu yiyeceklerin tatlarının ve aromalarının da kimyasal maddeler üreten fabrikalardan geldiğini unutmamak gerekiyor.

Aslı Zülâl

Kaynaklar
Schlosser, E. "Why the fries taste so good?" Muse, Ocak 2004
http://www.betterhealth.vic.gov.au/bhcv2/bhcarticles.nsf/pages/Food_labels_help_you_to_make_food_choices?open
http://www.betterhealth.vic.gov.au/bhcv2/bhcarticles.nsf/pages/Food_additives?OpenDocument



Afrika'nın Sessiz Devi

Baobab Ağacı



Binlerce yaşında olan baobab ağaçları, Afrika'nın en yaşlı bitkilerindendir. Baobablar, garip görünüşleri nedeniyle Afrika yerlileri arasında pek çok söylenceye ve batıl inanca konu olmuşlar. Bu söylencelerden birine göre: "Baobab, yeryüzünün ilk ağaçlarındanmış. Baobab, kendinden sonra ortaya çıkan hurma ağacını kıskanmış ve ondan uzun olmak istemiş. Kırmızı çiçekli ateş ağacı ortaya çıkınca da, daha güzel çiçekler dilemiş. İncir ağacını görüp de daha güzel meyveleri olması için ağlamaya başlayınca artık iyice sinirlenen tanrılar, onu susturmak için söküp baş aşağı tekrar toprağa sokmuşlar." Eski inançlarına bağlı pek çok Afrika kabilesi, hâlâ onun baş aşağı biçimde, toprağın içine doğru büyüdüğüne inanır. Baobabların, söylencelerde olduğu kadar Afrikalıların günlük yaşamında da önemli bir yeri tutar. Afrika yerlileri, söylencelerinin bu hoşnutsuz ağacına büyük saygı duyar. Çiçeklerini koparanı aslanların yiyeceğine, içinde tohumları bekletilen bir suyun timsahlara karşı koruyucu olduğuna inanırlar. Eğer bir kabile başka bir yere taşınırsa, gittiği yere baobab tohumlarını da götürüp eker. Ağacı korumaya yönelik bu tür inanışlar, baobabların kurak Afrika topraklarında sürekliliğini sağlar.



Afrika'nın güneyinde uzanan sıcak ve kurak bölgelerde yalnız, garip görünüşlü dev ağaçlar, "baobablar" yaşar. Dünya'nın en büyük ve uzun ömürlü ağaçlarından biri olan baobabların gövdelerinin çevresi 28 metreye kadar ulaşır. Ancak boyları ender olarak 25 metreyi geçer. Dalları, köklere benzediğinden, ilk bakışta baş aşağı duruyormuş gibi görünürler. Baobablar, genellikle açık Afrika düzlüklerinde tek tek dağılmış olarak yaşarlar. Geniş alana yayılan, yüzeye oldukça yakın kök sistemleri, toprağa düşen suyun yüzeyden akıp gitmeden emilmesini sağlar. Ancak bu, onların birbirleriyle yer ve su için yarışmalarına neden olur. Bu yarışma nedeniyle gelişmelerini birbirlerinden uzak mesafelerde sürdürürler. Bu da, baobab ormanlarının oluşmasını engeller.

Baobablar, yılın dokuz ayını yapraksız geçirirler. Yağmur mevsiminin başlamasıyla yaprakları gelişir ve daha sonra meyve verirler. C vitamini, şeker, potasyum ve kalsiyumca zengin olan besleyici yaprakları hayvanlar kadar, insanlarca da tüketilir. Kurutulup toz halinde kullanılabilecekleri gibi, pişirilerek ıspanak benzeri bir yemeği de yapılır. Ekim-kasım aylarında çiçeklenen baobabın büyük, beyaz ve hoş kokulu çiçekleri kısa ömürlüdür. Akşama doğru açan çiçek, 24 saat sonra ölür. Meyve yarasaları, kuşlar, küçük primatlar ve böcekler çiçektozlarının bitkiden bitkiye taşınmasını sağlar. "Maymun ekmeği" diye adlandırılan baobab meyvesi, 10-20 santimetre büyüklüğünde ve yumurta biçimlidir. Sert dış kabuğunun üzerini sarı tüyler kaplı meyveleri C vitaminince zengindir. Tohumları böbrek biçimlidir. Baobab meyvesinin unsu beyaz iç kısmı suda eritilerek serinletici içecek olarak kullanılır. Baobabın tohumları da yenir.



Baobab ağacının çiçeği (en üstte solda), meyvesi (en üstte sağda), yaprağı (üstte solda), tohumu (üstte sağda).



Baobablar, hem insanlara hem de pek çok hayvan türüne besin, su ve yaşama alanı sağlar. Kalın gövdelerini, 50-100 santimetre kalınlığında yumuşak bir kabuk tabakası kaplar. Kabuğun yapısındaki lifler, yerliler tarafından dokuma işlerinde kullanılır. Bu liflerden hasır, ip, balık ağı, misina, çuval ve giysi yapılır. Baobab odunu yumuşak ve süngerimsidir. Bu nedenle ahşap olarak kullanılmaz. Ancak bol su tuttuğundan, odunu çiğnendiği zaman susuzluğu giderecek kadar nem sağlar. Baobabların bu özelliğinin kuraklık zamanlarında çok işe yaradığı söylenir. Özellikle filler, ağacı dişleriyle oyarak yerler ve gövdede büyük kovuklar açarlar. Baobablar, kabuğunun soyulmasından ya da gövdesinin oyulmasından zarar görmezler. Ancak kovuklar çok büyürse ağaç devrilerek ölebilir. Ağaçların hemen hepsinde, kabuk ve gövde kendini yenileyemez. Baobablar, kabuk ve gövdesini yenileyen, bilinen tek ağaçtır. Bu yenilenmelere bağlı olarak gövdeleri katlar, kıvrımlar ve kırışıklıklarla doludur. Baobabların gövdelerindeki kovuklar, yüzyıllardır insanlar tarafından barınma amacıyla kullanılıyor. Ayrıca ambar, bar, hapishane, otobüs durağı, hatta tuvalet olarak kullanılan bir baobab ağacı bile var. Büyük dallar arasındaki çatlaklar yağmur suyunu toplar. İnsanlar, bazen ağacın gövdesini, su toplamak amacıyla oyarak su deposuna dönüştürürler. Bu şekilde hazırlanmış depolardan birinin 4546 litre su aldığı kaydedilmiş. Afrika'nın zor yaşam koşullarında baobab, insanlara ve hayvanlara kaynaklarını cömertçe sunuyor. Yerlilerin ona duydukları saygıyı fazlasıyla hak ediyor. Güney Afrika'da 1941 yılından beri koruma altındalar ve daha uzun yıllar Afrika düzlüklerini sessizce gözlemlemeye devam edecek gibiler.

Murat Gülsaçan

Kaynaklar

http://www.plantzafrica.com/plantab/adansondigit.htm
http://www.wildwatch.com/resources/plants/baobab.asp
http://florawww.eeb.uconn.edu/acc_num/200100525.html
http://ronemmons.com/nature/baobabs/

Kimin Ayağı?

Hayvanların ayakları, yaşam biçimlerine göre farklılık gösterir. Aşağıdaki ayakların hangi hayvanlara ait olduklarını bulabilecek misiniz?









4

1



Kurbağa

Kurbağaların ayakları perdelidir. Bu, onların suda yüzmelerini kolaylaştırır.

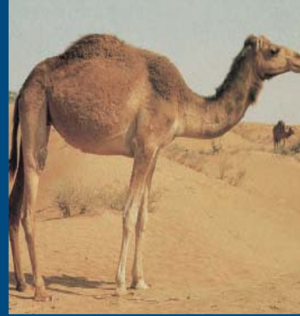
2



Ayı

Ayıların ayaklarında sivri pençeleri vardır. Bu, onların balıkları daha kolay yakalamalarını sağlar.

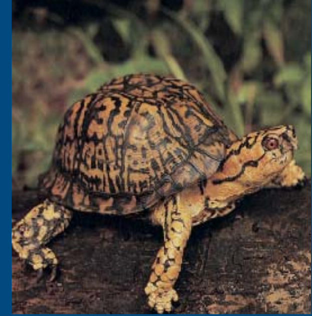
3



Deve

Develerin ayaklarında iki parmakları bulunur. Ayakları geniştir. Bu, onların kuma batmalarını önler.

4



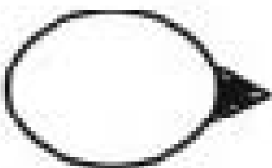
Kaplumbağa

Kaplumbağaların ayaklarının üzeri pullarla örtülüdür. Çok güçlü olan ayaklarını toprağı kazmak için kullanırlar.

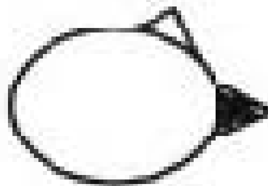
Zuhal Özer ▫ Kaynak 'Funny Feet', Your Big Backyard, Haziran 2002

Biraz da Kuş Çizelim...

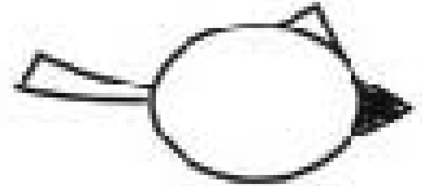
1



2



3



4



5



6



Doğada Bu Ay

Hayvanat bahçelerinde çok farklı türden canlıları görebiliriz. Dev cüsseli, ama bir o kadar da duyarlı ayılar, kartallar, akbabalar, renkli balıklar, yabandomuzları... Hayvanat bahçeleriyle yetinmeyip canlıları doğal ortamlarında görmek ister miydiniz? Bahar ayları bunu yapmak, yani milli parklara gitmek için harika bir zaman! Milli parklar, hayvanların son sığınakları, yani özgür oldukları alanlar. Peki, bir milli parka gidince neler görebilirsiniz? Bunu bilmek isterseniz, Aydın'da bulunan Dilek Yarımadası Milli Parkı'na gittiğimizi varsayalım.



Tepelipelikanlar

Hakan Özbalta

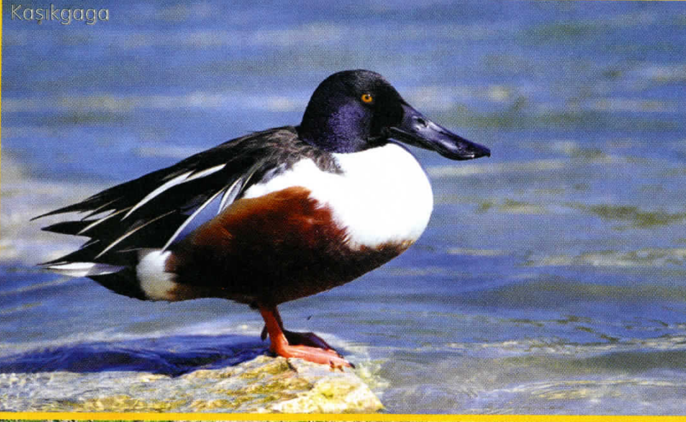
Son Sığınaklar... Milli Parklar...

Aydın'da Dilek Yarımadası Milli Parkı'ndayız. Sizi, parkın giriş kapısında, yeşil giysiler içindeki güleryüzlü koruma memuru karşılar. Bir broşür verir ve bu parkta neler görebileceğinizi anlatır. Ne de olsa zamanının çoğunu burada geçirmiştir. Girer girmez büyülenirsiniz. Sağ tarafınızda güzel, mavi rengiyle Ege Denizi, sol tarafınızdaysa yeşil dağlar alabildiğine uzanır. Biraz ilerlediğinizde, bir yabandomuzu ailesiyle karşılaşırsınız. Sanki "Hoşgeldin! Bizi görmek için geldiğini biliyoruz" der gibi bakarlar; kaçmazlar sizden. Islak burunları ve küçük kuyruklarıyla komik görünürler. Hele yavruları çok sevimlidir. Birazdan uçuşu, denizin kıyıya vurduğu dalgalara benzeyen bir ağaçkakan görürsünüz. Hop!.. Bir ağaca kondu, az sonra sesini duyarsınız. "Tak tak tak tak!.." Ağaçlardaki kurtları yemeye başladı. Sesi kesildiğine göre, bir kurt bulup midesine indirdi bile.

Yolunuza devam ederken, bu kez de çalıların arasında siyah–beyaz renkli dikenler gördünüz. "Ne ilginç bir bitki!" deyip yaklaştığınız anda dikenler birden yelpaze gibi açılır. "Yelpaze" sağa sola sallanarak kaçmaya başlar. O zaman oklu kirpiyle tanıştınız demektir. Ne kadar uzun okları olduğuna şaşarsınız. Çevreye dikkatlice bakmanız iyi olur. Çünkü kaçarken oklarından birkaçını bırakmış olabilir.

Bir ses geliyor: "tsıp, tsıp, tsıp!" Yerde küçük delikler görüyor musunuz, bir bakın. Sesler bu deliklerden geliyor olabilir. Belki meraklı bir fare toprak altında açmış olduğu tünellerden dışarı çıkıp tohum yemek için oradan

Sevgili Arkadaşlar,
Doğayla ilgili sorularınızı ve yaptığınız çalışmaları bize yollayabilirsiniz. Gönderdiklerinizin bazılarına zaman zaman köşemizde yer vereceğiz. Mektuplarınızı ve e-postalarınızı bekliyoruz.


Kaşıkgaga

Soner Bekir


Yabandomuzları


Atlar

Hakan Özbalta


Kızıl şahin

uzaklaşmanızı bekliyor olabilir. Çok aç bir fare, sizin orada olduğunuza aldırmadan dolanıyorsa, onu kolaylıkla görebilme şansınız var demektir.

Yürürken yosun ve deniz kokusu burnunuza kadar gelir. Bir de çiçektozlarının varlığını hissedersiniz. Ne de olsa bahar geldi. Bitkiler, yavaş yavaş çiçek açmaya, çiçektozu saçmaya başlarlar. Kocaman bir arı vızıldayarak kulağınızın dibinden geçer. Ama bu daha önce gördüğünüz arılara hiç benzemez. Daha şişman ve daha tüylü, sarı ve beyaz çizgili. Arı Maya gibi sevimli. Bir belgeselde izlemiştiniz: bu bir Bombus arısı. Bazı bitkilerin yaşamlarını sürdürebilmeleri bu arıya bağlı. Çünkü bu bitkilerin çiçektozlarını diğer bitkilere yalnızca bu arı türü taşıyabiliyor ve bu sayede döllenmelerine yardımcı oluyor.

Akşam olmaya başladı. Ortalıkta uçan, çok küçük bir canlı gördünüz. Hayır, bir kuş değil, o bir yarasa. Baharla birlikte ortaya çıkmaya başlayan sinekleri avlamak için mağarasından çıkmış. Ne kadar da sessiz uçuyor. Çıkardığı ses dalgaları sayesinde yönünü bulabiliyor. Biraz yorulmaya başladınız, zaten hava da artık iyice karardı. Parkın içinde bulunan ağaç evlerde kalmaya karar verdiniz. Yemeğinizi yediniz, dışarı çıkıp oturup sohbet ediyorsunuz. Tam o sırada çalılıkların içinden bir ses geldi. Karanlık olduğundan, göremiyorsunuz. Bir an parlak bir çift göz görüp tekrar baktınız, gözler kaybolmuş. Ardından bir hışırtı geliyor. Tamam, bu bir tilki. Her zamanki gibi meraklı, "Kim bu yabancılar?" dercesine bakıyor. Bir anda ürküp kaçıyor. Sonradan bir oyun gibi tekrarlıyor bunu. Sonunda size alışıyor ve iyice yaklaşıyor. Onu farketmemiş gibi davranırsanız, onu rahatça izleyebilirsiniz.

Dilek Yarımadası Milli Parkı'nda bir gününüz böyle geçebilir. Ancak herhangi başka bir milli parkta da benzer deneyimler yaşayabilirsiniz ve kendinizi bir anda bir belgesel filmin içinde gibi hissedebilirsiniz.

Burcu Meltem Arık
burcu@dogadernegi.org



Türkiye'deki Milli Parkları Tanımak İster misiniz?

Türkiye'deki milli parklar hakkında bilgi almak isterseniz, Milli Parklar Genel Müdürlüğü'nün web sitesini inceleyebilirsiniz. Sitede milli parkların tanıtıldığı bölümün adresi: http://www.milliparklar.gov.tr/mp/mpliste.htm Bu adreste, milli parkların her birinin nerede olduğu, buraya nasıl ulaşılacağı, özellikleri, burada verilen hizmetler ve görülmesi gereken bölümler gibi bilgiler yer alıyor.

Sorun Söyleyelim

Sevgili Bilim Çocuk Okurları,

Aklınıza takılan soruların yanıtlarını araştırarak bu köşede yayımlıyoruz. Yanıtını merak ettiğiniz tüm sorularınızı aşağıdaki adrese gönderebilirsiniz.

TÜBİTAK, Bilim Çocuk Dergisi Sorun Söyleyelim Köşesi
Atatürk Bulvarı/No: 221/Kavaklıdere/06100/Ankara

Sevgili Bilim Çocuk,

Bazı soruları öğretmenime soruyorum. Bu sefer bir değişiklik olsun dedim. Düşündüm taşındım Bilim Çocuk'a sormak istedim. İşte sorumu soruyorum: Mısır nasıl patlıyor?

Serhat Çay

80. Yıl Özel İdare İlköğretim Okulu/4-A/Kütahya

Mısırın sahip olduğu bu özelliği öteki besin maddelerinde pek göremeyiz. Mısır tanelerinin patlamasındaki en önemli etken, sudur. Mısır tanesi ısıtıldığında, içindeki nem genleşir. Ancak, sert ve sağlam kabuğu genleşmez ve içeride basınç oluşmasına neden olur. Sıcaklık yaklaşık 150°C'ye ulaştığında, kabuk içerideki basınca dayanamaz ve patlar. Aslında, buraya kadar ilginç bir şey yok. Çünkü, ısıtılan birçok şey patlar. İşin ilginç yanı, mısır patladıktan sonra ortaya çıkan yapı. Mısır tohumu, büyük oranda nişasta içerir. Isınan nişasta yapışkan, jölemsi bir hal alır. Mısır patladığında, içindeki su buharıyla birlikte büyük bir hızla genişler. Ancak bu sırada soğuyan ve havayla temas eden nişasta çok hızlı sertleşir ve ilginç şekiller alır. Bazı mısır tanelerinin patlamadığını görebilirsiniz. Bunun iki nedeni olabilir: Tohum delik ya da çatlak olduğu için içinde basınç oluşamaz ya da çok beklediği için içerdiği nem azalmıştır.

Sevgili Bilim Çocuk,

Astronotlar ve dalgıçlar neden özel giysi giyerler?

Gökçe İnce

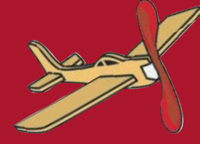
Ali Kaya İlköğretim Okulu/7-A/İzmir

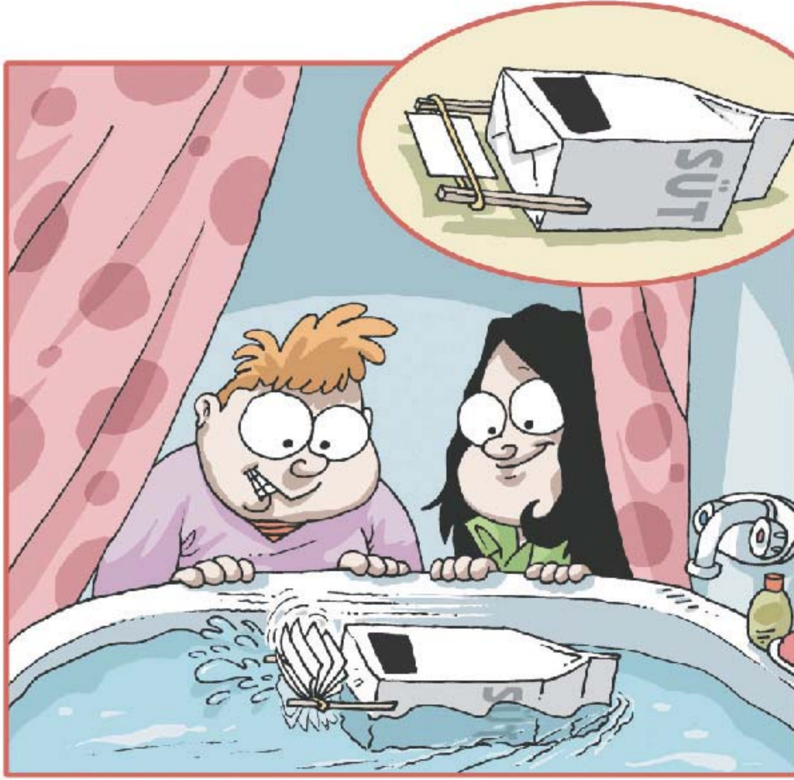
Astronotların ve dalgıçların kullandığı elbiseler, uzayda ya da suyun altında insanın yaşamasına uygun bir ortam yaratmak içindir. Uzayda hava, dolayısıyla da hava basıncı yok denecek kadar azdır. Ayrıca, Güneş'in zararlı ışınları ve ani sıcaklık değişimleri bir insanın bu ortamda canlı kalmasını olanaksız hale getirir. Elbise, astronota solunum için gerek duyduğu havayı, uygun hava basıncını, uygun sıcaklığı sağlar. Ayrıca, Güneş'ten kaynaklanan zararlı ışınımdan korur.

Çok derin sulara dalış yapmayan dalgıçlar, onları sadece soğuktan koruyan giysiler giyerler. Bu giysiler, genelde neopren denen gözenekli, plastik bir malzemeden yapılır. Bu maddenin ısı yalıtımı yüksektir. Çok derin sulara dalan dalgıçlar, astronot giysisine benzer giysiler kullanırlar. Bu giysi, dalgıcı yüksek basınçtan korur. Çünkü çok düşük basınçta olduğu gibi, çok yüksek basınç altında da insan vücudu normal işleyişini sürdüremez.

Alp Akoğlu

Oyuncaklarla Bilim





Yiğit Özgür

Motorlu Tekne Yapıyoruz

Bir süt kutusundan motorlu tekne yapmaya ne dersiniz? Bunun için boş bir süt kutusu, iki kürdan ve bir paket lastiği yeterli. Süt kutusunu yana yatırdıktan sonra, bir kenarı yaklaşık 5 cm, öteki kenarı da yaklaşık 7 cm olan bir dikdörtgen kesin. Ancak, bunu yapmadan önce, kutunun genişliğinin dikdörtgenin genişliğinden fazla olmasına dikkat edin. Eğer değilse keseceğiniz parçanın genişliğini ona göre azaltın.

Şimdi kutunun altına doğru (teknenin yan arkaları) karşılıklı iki küçük delik açın. Bu delikler, kutunun tabanına yaklaşık 2 cm uzakta olsun. Kürdanların uçlarını yaklaşık yarım cm kadar bu deliklerin içine sokun ve kürdanları şekildeki gibi teknenin arkasına doğru eğin. Lastiği karşılıklı iki kürdanın üzerinden geçirdiğinizde, kürdanların yerlerinde sabit kaldığını göreceksiniz. Teknenizin daha sağlam olmasını istiyorsanız, bunu yaptıktan sonra kürdanları kutuya yapıştırabilirsiniz.

Kestiğiniz karton parçasını, uzun kenarı kutunun tabanına paralel olacak biçimde lastiğin arasından geçirin. Eğer karton büyük geldiyse, kenarlarından biraz kesebilirsiniz. Şimdi kartonu lastikle birlikte, olduğu yerde birkaç tur döndürün. Artık motorlu tekneniz gezintiye çıkmaya hazır. Kartonu elinizle tutarak tekneyi suya indirin. Elinizi bıraktığınızda tekne yol almaya başlayacak!

Nasıl Oluyor?

Bu da aslında çevremizdeki birçok olay gibi, etki-tepki yasasına bağlı olarak gerçekleşiyor. Motor çalıştığında, teknenin arkasındaki suyu geriye doğru itiyor. Yani, suya bu yönde bir kuvvet uyguluyor. Etki-tepki yasası gereği, bu kuvvetle aynı değerde ama ters yönde bir kuvvet oluşuyor ve tekneyi ileri doğru itiyor. Tekneler, otomobiller ve uçaklar gibi motorlu taşıtlar, hep bu etki-tepki yasasına göre hareket ediyorlar.

Alp Akoğlu

Gözlem





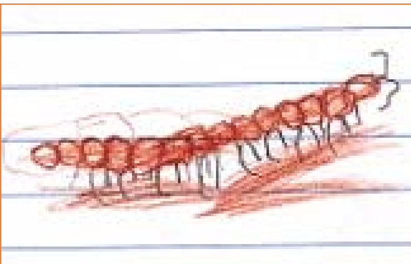
Gözlemlerinizi Bekliyoruz...

Kargaları gözlemleyin! Özellikle de davranışlarını!

Adres: TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi Gözlem Defterinizden Köşesi/Atatürk Bulvarı/No: 221/06100 Kavaklıdere/Ankara

Tırtıl

Küçücük bir tırtıl gördüm. Rengi sarıydı. Hemen ona bardaktan bir yuva oluşturdum. Çünkü yuva yapacak başka bir şey yoktu. Ben, onu yuvanın dibine koydukça o yukarı çıkıyordu. Ertesi gün ne gördüm dersiniz? Tırtıl, ipek yapmaya başlamıştı.



Beyza Soylu
Kavacık İÖO/2-A/İstanbul

Boncuk

Ben kedileri çok severim. Ama aynı şeyi ablam için söyleyemiyorum. Çünkü ablam kedilerden çok korkardı. Bir gün yaz tatilinde Fethiye'ye gitmiştik. Orada bir otelde kalıyorduk. Otelin sahibinin Boncuk adında bir kedisi vardı. Ablam kedilerden korktuğu için bırakın onu sevmek, yanına bile yaklaşamıyordu. Balkonda yemek yediğimizde, Boncuk hep yanımıza gelirdi; biz de ona yiyecek verirdik. Bu nedenle Boncuk bize çok alışmıştı. Ama ablam korktuğu için ona hiç yaklaşamıyordu. Daha sonra babamın ve bizim yardımlarımızla ve en çok da kendi çabasıyla yavaş yavaş yaklaşarak Boncuk'u sevmeye başladı. Sonunda da korkusunu tümüyle üzerinden attı. Bu olayın sonunda, insanların kendi iradeleriyle korkularını yenebileceklerini öğrendim.

Burcu Erdem
TEK İÖO/5-D/Ankara

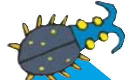
Ailemizde Kim Kime Benziyor?

Biz üç kişilik bir aileyiz: annem, babam ve ben. Beni anneme benzetiyorlar. Ama ben aynada kendime baktığım zaman babama benzediğimi söylüyorum. Babaannem de benimle aynı fikirde. Nedeniyse babamın da benimle yanı yaşlardayken açlarının sarı olması. Ancak beni düşündüren bir şey var: İnsanların yalnızca saçları mı birbirine benzer? Bence, insanlar kaşlarıyla, gözleriyle, huylarıyla benzer. Belki de babama benzediğimi düşünmemin nedeni onu çok sevmemedendir. Ama ben annemi de çok seviyorum.



Seren Gaygısız
Hasan Ali Yücel İÖO/3-A/Tarsus/Mersin

Defterinizden



Akvaryumdaki Yaşam

Bizim 12 balığımız var. Bunlardan biri dişi, diğer 11'i erkek. Dişi balığın 50-60 yavrusu olacaktı. Bunun için dişi balığı başka bir akvaryuma koydular. Böylece diğer balıklar yavruları yiyemeyeceklerdi. Dişi balık yavruları ağzında koruyor. Daha sonra dişi balık kendini akvaryumdan dışarı attı. Balıkçı ağzının içine baktı. Yalnızca iki balık kurtulmuştu. Balıkçı, o iki balığı beslemek üzere götürdü.

Berkay Karakaş

Gebze/Kocaeli

Eşek Arısının Yuvası



Bir gün evimize bir eşek arısının girdiğini gördüm. Piknik sepetinin üzerinde beyaz bir bez vardı. Arı, bezle sepetin arasına girip çıkıyordu. Meğer sepetin üzerinde bir yuva varmış. Sepeti yerinden aldım. Eşek arısı tekrar geldi. Yuvasını aradı, bulamadı. Bir daha da gelmedi. Annemle birlikte yuvayı incelemeye karar verdik. Annem, yuvanın içinden eşek arısının yumurtalarının çıkacağını düşündü. Ancak çok ilginç bir şey oldu. İçinden ne çıktı biliyor musunuz? Bir sürü örümcek. Şaşırdınız değil mi? Biz de çok şaşırdık.

Selahattin Kara

Hasan Ali Yücel İÖO/3-A/Tarsus/Mersin

Sabun Köpüğü

Elime bir sabun aldım. Banyoda ellerimi yıkadım. Elimi sabunladığımda az köpük çıktı. Birkaç damla su ekledim. Çok köpük çıktı. Büyük küçük bir sürü köpük vardı. Ellerimi ovaladığımda, kreme benzer köpükler çıktı. Sanki tıraş köpüğü gibiydi. Rengi bembeyaz kar gibiydi.

Ahmet Emin Koçoğlu

Dr. Sadık Ahmet İÖO/5-D/İstanbul

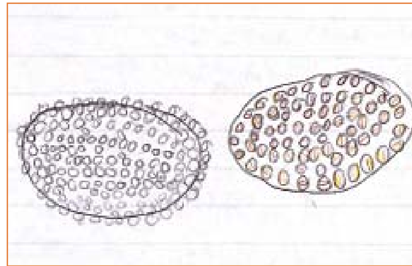
Sabun Dansı

Sabun dansı diyorum, çünkü köpükler sanki dans ediyor. Sabun köpükleri bazen göremeyeceğimiz kadar küçük, bazen de o kadar büyük oluyorlar ki. Köpüklere üfleyince hemen kayboluyorlar. Çünkü çok hassas bir yapıları var. Değişik renklerde de oluyorlar.

Tuğba Arlı

Dr. Sadık Ahmet İÖO/5-D/İstanbul

İlginç Sabun Köpükleri

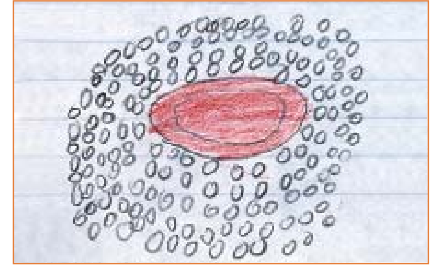


Bir gün öğretmenimiz bize sabun köpükleriyle ilgili gözlem yapın demişti. O zaman köpükler beni çok düşündürmüştü. Eve geldim ve hemen gözlemime başladım. Sabunu ıslatıp elime sürdüm. Birdenbire elimde köpükler oluştu. Saymakla bitmiyorlardı. Köpükleri dışarıda güneşe tuttum. Sanki içlerinde küçük küçük renkli yılanlar dolanıyordu. Evin içinde beyaz, dışarıda renkli görünüyorlardı. İyi ki öğretmenimiz sabun köpüklerini gözlemlememizi istemişti.

Emre Sak

Hasan Ali Yücel İÖO/3-A/Tarsus/Mersi

Sabun Köpükleri

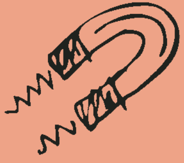


Ben balon üfleyicilerle oynamayı çok seviyorum. Balkona çıktım, parmağımı yuvarlak yapıp köpükleri üfledim. Köpüklerin içine hava doldukça tıpkı bir balon gibi uçuşmaya başladılar. Onların uçuşması çok hoşuma gidiyordu; ancak yere düşünce patlayıp yok oluyorlardı. Sonra annemin bulaşık yıkadığını gördüm. Bulaşık tasının içinde, su altta kalmış, üzeriyse tıpkı kar gibi köpük doluydu. Annem yağlı tabakları yıkamaya başlayınca köpüklerin üzerinde yağlar oluştu.

Leman Büke Hız

Hasan Ali Yücel İÖO/3-A/Tarsus/Mersin





sever, sever, sever
ama en çok metali sever



katla, kırıştır, büzüştür
tüm gerçekleri soruştur

Vanilya Balonun Dışına Nasıl Çıkar?

Difüzyonu İnceleyelim...

Hücre zarı yarıgeçirgen. Örneğin, karbondioksit ve oksijen molekülleri kolaylıkla hücre zarından geçebilir. Bilimadamları, hücrelerdeki bu molekül trafiğini incelediklerinde difüzyonu keşfetmişler. Difüzyon, gaz ya da sıvı moleküllerinin yoğun olarak bulundukları ortamdan az yoğun bulundukları ortama hareket etmesidir. Bu hareket, moleküller ortama eşit olarak yayılıncaya kadar sürer. Soluk aldığımızda havadaki oksijeni vücudumuza alırken, soluk verdiğimizde karbondioksiti vücudumuzdan dışarı atarız. Oksijen nereye nasıl gider, karbondioksit nerede oluşur, nasıl taşınır, bir dedektif gibi izini sürelim. Soluk aldığımızda akciğerlerimize çektiğimiz havanın içindeki oksijen kan dolaşımına karışır. Kan dolaşımı aracılığıyla oksijen vücudumuzdaki hücrelere taşınır. Diğer yandan sindirim sisteminde parçalanan besinler de kandadır. Yine kan dolaşımı aracılığıyla besinler hücrelere iletilir. Hücrelerde besinler oksijenle yakılarak enerji elde edilir. Bu işlem sonunda karbondioksit gazı açığa çıkar. Karbondiksit kan dolaşımıyla akciğerlere gider ve soluk vermemizle dışarı atılır. Tüm bu işlemlerde oksijenin akciğerlerden vücut hücrelerinin hepsine, karbondioksitin hücrelerden akciğerler yolculuğunda difüzyon olayı önemli bir rol oynar. Difüzyon, kendiliğinden olur ve enerji gerektirmez. Bu nedenle "pasif taşıma" diye de adlandırılır. Gelin şimdi difüzyonu basit bir deneyle daha iyi anlayalım.





sarı, kırmızı, mavi, yeşil, mor
hepsi onun içinde,
bulmak zor!

Gerekli Malzeme

- Damlalık
- Bir paket vanilya
- Balon
- Ayakkabı kutusu

Haydi Başlayalım

Difüzyonu gözlemek için vanilya kullanacağız. Vanilyayı dondurma, pasta ve keklerden hatırlayın. Bir bitkinin tohumlarından elde edilen vanilya yiyeceklere tat ve koku verir. İşte kokusu nedeniyle deneyimizde kullanacağız. Paketteki vanilyayı yarım çay bardağı



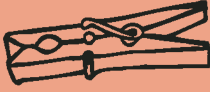
Y harfi mi, **makas** mı? yoksa **soru işareti** mi?
amaç bunu bulmak mı?..



aç kapa
tuttur da tuttur
nesneleri buluştur...



uçak, kayık, şapka, ev
yarattığın her şey güzel olur!



yaylı kıskaç gözünü dört aç...

say tanecik say dök tanecik dök...





önce, sonra, şimdi, bitti...



suya ekleyerek bir karışım elde edin. Hazırladığınız karışımı dikkatlice balonun içine doldurun. Hiçbir şekilde karışım balonun dışına bulaşmasın. Balonu, ayakkabı kutusunun içine sığacak büyüklükte şişirin ve ağzını bağlayın. Son olarak balonu kutunun içine yerleştirin, kutunun kapağını kapatın ve bir saat bekleyin. Zamanı gelince kutunun kapağını açın ve içini koklayın. Vanilya koktuğunu göreceksiniz. Bu nasıl olur? Balon elbette katı bir madde, ama gerçekte balonun yüzeyinde göremeyeceğimiz kadar küçücük delikler var. Vanilya içeren sıvı karışımın molekülleri bu deliklerden geçemeyecek kadar büyük. Vanilyanın gaz haldeki molekülleri daha küçük. Bu nedenle kolaylıkla balonun yüzeyindeki deliklerden geçebiliyorlar. Eğer ayakkabı kutusunun kapağını açık bırakırsanız gaz haldeki vanilya molekülleri tüm odaya yayılır. Çünkü difüzyon sırasında moleküller yoğun bulundukları ortamdan, az yoğun bulundukları ortama doğru yayılma eğilimindedirler. Sonuçta hava ve vanilya molekülleri birbirine karışıncaya kadar difüzyon sürer.

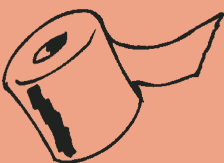


Bu deneyi sınıfta bir oyuna bile dönüştürebilirsiniz. Sınıftaki arkadaşlarınızın sayısı kadar balon alın. Balonları onlara dağıtmadan önce bazılarının içine vanilyalı karışımdan ekleyin. İçindeki sıvı gözükmesin diye koyu renkli balonlar kullanın. Balonunu alan sırasının altına saklayacak. Eğlence için elbette bir de ebe olacak. Ebe hangi balonların içinde vanilya olduğunu bulmaya çalışacak. Ebe ilk başta zorlanabilir. Ama zaman geçtikçe difüzyon sayesinde vanilya molekülleri sınıfa yayılacak. Ebe kokuyu izleyebilir. Yalnız elini çabuk tutmalı. Çünkü koku tüm sınıfa yayıldığında işi zorlaşacak.

az ekle, çok ekle, karıştır bekle...

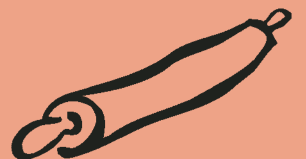
Tuğba Can

Kaynak
Vancleave J. Biology For Every Kids, 1990



...yumuşak mı, kuru mu? bu kolay bir soru mu?..

yuvarla, döndür, sar, çevir, sonunda değiştir...



Elektronik Tahterevalli Yapalım...

Küçük kız, "İlerideki yüksek binanın tepesinde kırmızı bir ışık var, üstelik yanıp sönüyor…" dedi. Abisi, onu "Bütün yüksek binaların üzerinde öyle bir ışık vardır" diyerek yanıtladı. "Peki, ne işe yarıyor?" dedi küçük kız. Abisi, "Geçen yaz gittiğimiz sahili hatırlıyor musun? Gezerken deniz fenerine rastlamıştık. Sana deniz fenerlerinin geceleri yanıp sönerek denizcilerin yönlerini bulmalarına yardımcı olduğunu ve böylelikle gemileri kıyıya oturma ve kayalıklara çarpma gibi tehlikelerden koruduğunu anlatmıştım" dedi. Küçük kız hatırladığını söyleyerek, "Hatta günümüzde bu fenerlerin yerini radar ve telsiz sistemlerinin aldığını da anlatmıştın" diye ekledi. "Peki, bunun karşıdan bize göz kırpan kırmızı ışıkla ne ilgisi var? Denizden çok uzak değil mi burası abi?" Abisi, "Hava taşıtlarını unutuyorsun. Uçak ve helikopterlerin fazlaca alçalıp bu yüksek binalara çarpmaması için konuluyor bu ışıklar" dedi. Küçük kız, "Peki, niye sürekli yanmıyor da, bir yanıp bir sönüyor? Hem sürekli yanıp sönmesini sağlamak zor değil mi?" diye sordu. Abi, "Yanıp sönen bir ışık her zaman sürekli yanandan daha dikkat çekicidir. Ayrıca basit bir elektronik devreyle ışığın yanıp sönmesini sağlayabilirsin. Bu devrelere flip-flop denir. İngilizce'de tahterevalli anlamına gelir. Madem bu kadar konuştuk, biz de kendimize flip-flop yapalım. Niçin flip-flop, yani tahterevalli dendiğini de devreyi yapınca anlarsın…" diyerek işe koyuldu.

Malzeme

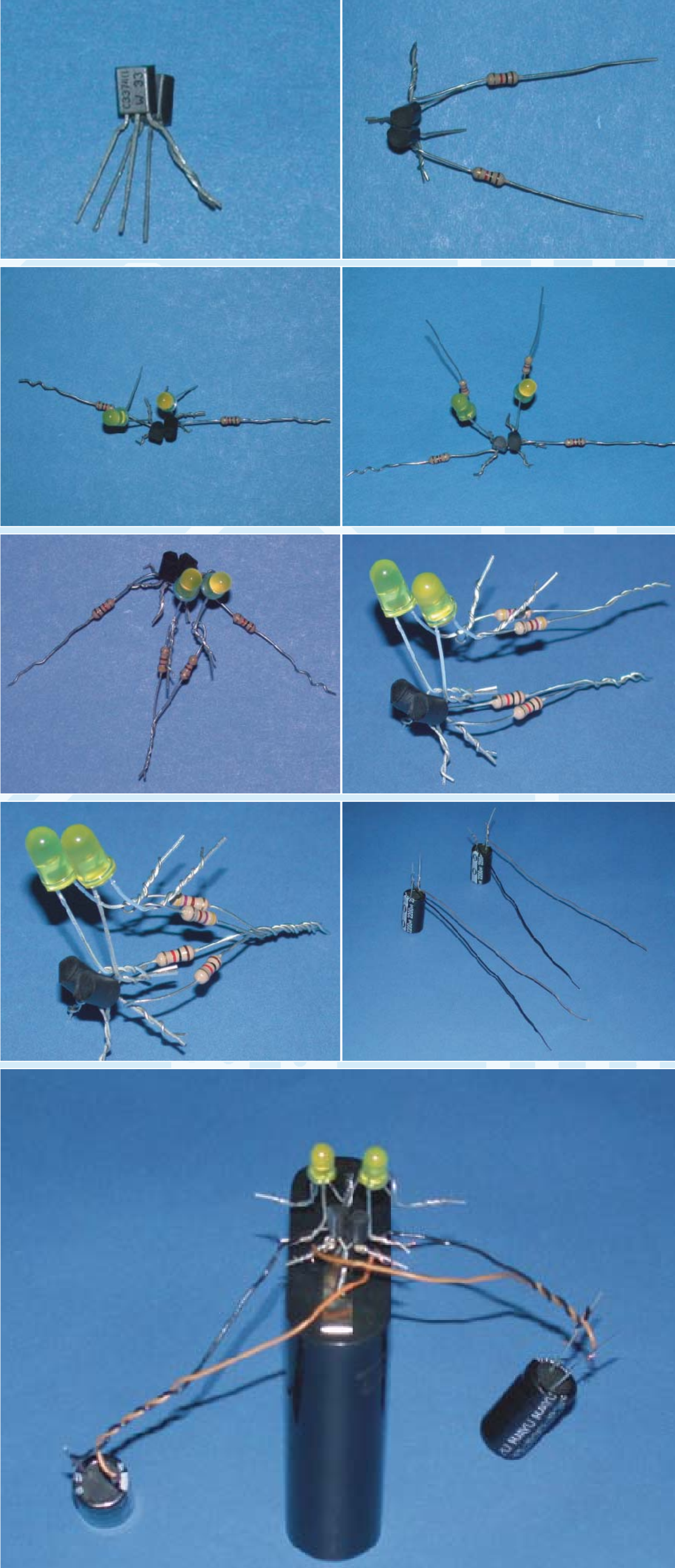
- 2 adet bc337 transistör
- 2 adet 2200 µF kondansatör
- 2 adet LED
- 2 adet 330 _ direnç
- 2 adet 2,2 K direnç
- 1 adet yassı pil
- Çeşitli renklerde zil teli

Not:Bu malzemeleri elektrikçilerde ve televizyon tamircilerinde bulabilirsiniz.

Transistörleri, düz kısımları size bakacak, ayakları aşağı gelecek şekilde tutun. Sonra bunları üst üste koyup, bu durumdayken en sağda yer alan bacakları birbirine dolayın. Dolama işlemini yaparken bir penseden yararlanabilirsiniz. Transistörlerin bacaklarını birbirlerine değmeyecek şekilde dışa doğru açın. Her iki transistörün de orta bacağına 2,2 K değerindeki dirençlerin birer bacağını bağlayın. Bu durumda transistörlerin birer bacakları boşta kalacak. Boşta kalan bacaklara LED'lerin kısa bacaklarını dolayın. LED'lerin diğer bacaklarınaysa 330 ohm değerindeki dirençlerin birer bacağını dolayın. LED'lere bağlı 330 ohm'luk dirençlerin boşta kalan bacaklarını birleştirin. Daha önce bir bacaklarını transistörlerin orta bacağına bağladığımız 2,2 K dirençlerin boştaki bacaklarını birleştirin. Bu bacakları, diğer iki direncin bacaklarına birleştirin. En sonunda toplam dört bacak birbiriyle birleşmiş olacak. Biri önde, biri arkada, üçü sağda ve üçü solda olmak üzere sekiz bacaklı örümcek benzeri elektronik bir alet elde ettik! Bu bacakların birbirine dokunmalarını engellemek için, dışlara doğru simetrik bir şekilde bükün.

Kondansatörleri bağlayalım…

15 cm boyunda, ikisi siyah olmak üzere (siyah renk, elektronikte genellikle eksi uçlarda kullanılır)



dört adet zil teli parçası alın. Bu tellerin uçlarını yaklaşık 1 cm soyun. Siyah olan kabloları kondansatörlerin eksi uçlarına sıkıca sarın (kondansatörde siyah olarak işaretli taraf eksidir, zaten üzerinde de yazar). Diğer kabloları da boşta kalan artı uçlara sıkıca dolayın. Şimdi bu uçları elektronik örümceğimize bağlayalım. Kondansatörlerin birini alın. Buna bağlı olan siyah kabloyu transistörlerden birinin orta bacağına sarın. Boşta kalan ucuysa diğer transistörün LED bağlı bacağına sarın. Aynı işlemi, diğer kondansatöre de uygulayın. Dikkat edin, kondansatörler çapraz bağlı olacak. Yani bir bacakları bir transistöre, diğer bacakları diğer transistöre bağlanacak. Devremiz tamam!

Sıra geldi çalıştırmaya…

Transistörlerin birbirlerine bağlı bacakları devremizin eksi girişi, yani pilin eksi ucunu değdireceğimiz yer; dört direncin birbirine sarılı olduğu uçsa pilin artı ucunu değdireceğimiz yerdir. Kondansatörler aşağıda kalacak şekilde kabloları bükün. Simetrinin bozulmamasına özen gösterin. Şimdi yassı pilin uçlarını bastırıp düzleştirin. Devrenin az önce sözünü ettiğimiz eksi ucunu pilin eksi ucuna, artı ucunuysa pilin artı ucuna değdirin. Hatta bu şekilde dengede kalmasını sağlayın. Ne görüyorsunuz? Aynı işi farklı kondansatörler kullanarak da yapın.

Bağlantılarda hata yapmadıysanız, LED'ler sırayla yanıp sönecekler. Tıpkı bir tahterevallinin iniş çıkışı gibi! Bunu, küçük bir deniz feneri olarak da kullanabilirsiniz. Bir de karanlık bir koridorda deneyin. Nasıl dikkat çekiyor değil mi? Yapmış olduğumuz devre elektronikte flip-flop (tahterevalli) olarak bilinir. Bunlar, ışıkları yakıp söndürmenin ötesinde birçok amaca hizmet eder. "Flip-flop"lara osilatör (salınıcı) dendiği de olur. Bilgisayarlarda zamana bağımlı işlemler "flip-flop"lar kullanılarak yapılabilir. Hatta, MHz veya GHz (megahertz ve cigahertz okunur) olarak verilen "işlemci hızı", onun içinde bulunan "flip-flop"un saniyedeki açıp kapanma (yanıp sönme) sayısını bildirir. Çevrenize bakın, başka nerelerde "flip-flop" kullanılmış olabilir?

· · · · · · · Erden Ertörer

erdenertorer@hotmail.com

Buluş Atölyesi'nde...

Biri Uzun, Diğeri Kısa Boylu İki Arkadaştan Düşme Olasılığı Daha Fazla Olanı Bulanlar



Yiğit Özgür

Atölyemizin iki yanıtı olabilirdi. Ya uzun boylu ya da kısa boylu çocuk diyebilirdiniz. Tam beklediğimiz gibi, uzun boylu çocuk yanıtı çoğunlukta. Tunahan, Gizem, Yusuf Can, Anıl, Umut, Yağmur, Yener, Hilmi, elbette Dört Eylül İÖO 5-B sınıfı öğrencileri, Dilara, Altar, Cahit, Uğurcan, Egesu, Uğurcan, Nurcan, Gülmisal, Salih Zeki, Berfe Özden, Merve, Mine, Zeynep, Taha, Öznur, Betül, Emre, Didem, Nergis, Emre, Gözde, Orhun, Tuba, Berkan, Umur Cem, Akın, Saba, Taner, Bilal, Alperen, Kıvanç ve Gülperi'ye aferin. Peki, neden uzun boylu çocuğun düşme olasılığı daha fazla? Umur Cem, Akın, Emre, Gözde ve Orhun, Bilimsel Deneyler kitabındaki "Hacıyatmaz Yapalım" deneyiyle bunu keşfetmişler. Şöyle anlatıyorlar: "Ağırlık merkezi yukarıda olan cisimler kolayca devrilebilirler. Hacıyatmazın da ağırlık merkezi aşağıdadır. Eğer ağırlık merkezi ortada ya da yukarıda olsaydı hacıyatmaz değil, hacıyatar olurdu." Umur Cem ve Akın, konuyu depremle de ilişkilendirip neden çok katlı binaların depremde daha kolay yıkıldığını, deprem bölgelerinde neden az katlı binalar yapmamız gerektiğini de anlamamıza yardımcı olmuşlar. Yağmur, sorduğumuz sorunun ablasıyla başına geldiğini anlatmış. Gerçekten buz üzerinde önce ablası sonra kendisi düşmüş. Artık bunun nedenini anladığını yazmış. Hatta öğretmeniyle uzun ve kısa kartonlar kullanarak ağırlık merkezi yukarıda olan cisimlerin dengesinin daha çabuk bozulacağını yeniden kanıtlamışlar. Taha, yanıtı hemen bulmuş. Çünkü bu konu geçen yılki bilim şenliği projesiymiş. Hareketli bir düzenek üzerine büyük bir kutu koyup salladığında büyük kutu devrilirken, küçük kutuların yerinden çok az oynadığını gözlemiş. Emre'yse, biri 15 X 3 cm^2 diğeri 10 X 5 cm^2 boyutlarında iki köprü ayağı yapmış. Bu ayakları salladığında, ikincisinin daha uzun süre ayakta kaldığını keşfetmiş. Dört Eylül İÖO 5-B öğrencileri, benzer bir deney için kibrit kutularını kullanmışlar. Bir zeminin üzerine iki kibrit kutusunu üst üste yerleştirmişler. Yanına da 10 kutuluk bir düzenek hazırlamışlar. Zemini sarstıklarında, ikinci düzeneğin hemen yıkıldığını görmüşler. Gerçekte hepimiz buna benzer deneyleri küçükken yapmışızdır. Madeni paraları, tahta blokları üst üste dizeriz, ta ki yıkılana kadar. Üst üste dizdiğimiz cisimlerin sayısı arttıkça oyun heyecanlı ve zevkli hale gelir. Çünkü her an her şey yıkılabilir. Farkında mısınız, oyun bilim öğrenmenin en iyi, en eğlenceli yolu.

Kim Buldu? sorusunun yanıtı Arkhimedes. Onu, hepimizin bileceğini söylemekle yanılmamışız. Cahit, Taha, Emre, Gözde, Orhun, Yağmur, Altar, Uğurcan, Egesu, Uğurcan, Berkan, Saba, Şeyma, Ömer, Faruk, Merve, Mine, Sermet, Öznur, Betül, Berfe, Fatih, Akif kolayca bulmuşlar bu ünlü bilimadamını.

Buluş Atölyesi'ne Katkıda Bulunanlar

5-B Sınıfı Öğrencileri *Dört Eylül İÖO Tire İzmir*
Ahmet İlker Pekgöz *Kırıkkale*
Altar Çolak *Cumhuriyet İÖO 7-D Aydın*
Anıl Kostakoğlu *Gazipaşa İÖO 7-C Giresun*
Berfe Özden Teke *Yavuztürk İÖO İstanbul*
Berkan Babat *Kasım Sacide Ener İÖO 6-B Seyhan Adana*
Cahit Topal *Yavuztürk İÖO 5-E İstanbul*
Didem Koçhan *Selçuklu Konya*
Dilara İz Yüksel *Mehmet Karamancı İÖO 7-A İstanbul*
Dilşad Güroğlu *Suphi Koyuncuoğlu İÖO 8-D İzmir*
Emre Gümüşsu *Tevfik İleri İÖO 8-B Ankara*
Emre Yolcu, Gözde Eren, Orhun Alkan *23 Nisan Zübeyde Hanım Müfredat Laboratuvar İÖO İstanbul*
Fatih, Akif Gündoğmuş *Çubuk Ankara*
G. Egesu Yıldırım, Uğurcan Gördük *Merkez İÖO 7-B Milas Muğla*
Gizem Günenç *Vali Ali Akan İÖO 5-C Karaman*
Gülmisal Cengiz *Suphi Koyuncuoğlu İÖO 7-C İzmir*
Gülperi Ateş *Özbayat İÖO 7-A Yalvaç Isparta*
İ. Göktuğ Kayaalp *Sariyer İÖO 4-D İstanbul*
Hazal Karadağ *Cebesoy İÖO 6-G Seyhan Adana*
Kıvanç Bigadiç *Atatürk İÖO 7-D Bigadiç Balıkesir*
Merve-Mine Koç *Kazım Yılmaz İÖO Datça Muğla*
Nergiz Demirbuğa *Ankara*
Nurcan Bayrakçı *Lütfiye İÖO 7-D Adana*
Ömer Faruk Sarıkaya *İstiklal İÖO 7-C Devrek Zonguldak*
Öznur-Betül Ege *Cumhuriyet İÖO Aydın*
Saba Çiçek *Mecidiye İÖO 7-D Ankara*
Salih Zeki Gönenli *Fethiye Merkez Atatürk İÖO 8-H Fethiye Muğla*
Selda Taner *Gazipaşa İÖO 7-B Seyhan Adana*
Sena Küfrevi *Ramazan Savaş İÖO 5-A Antalya*
Sermet Keserlioğlu *Kınıklı Basma Sanayi İÖO Denizli*
Şeyma Tanattı *100. Yıl Ali Rıza Efendi İÖO 6-B İstanbul*
Şirin Ertuğrul *Yunus Nadi İÖO 4-A Fethiye Muğla*
Taha Erenler *Mecidiye İÖO 7-D Ankara*
Taner Durmaz, Bilal Kesler, Alperen Sezer *Hadımköy İÖO İstanbul*
Tuba Kıvanç *Dört Eylül İÖO 5-A Tire İzmir*
Tunahan Akbulut *Gazneliler İÖO 4-E Sincan Ankara*
Uğurcan Akbudak *Gazipaşa İÖO 4-B Mersin*
Umur Cem Akbaş, Akın Gökalan *Mustafa Necati İÖO 6-B Kırıkkale*
Umut Süme *Gazi Mustafa Kemal İÖO Antalya*
Yağmur Cenan Boyacı *Bandırma İÖO 6-C Balıkesir*
Yener Pala, Hilmi Güven *Suphi Koyuncuoğlu İÖO 7-C İzmir*
Yusuf Can Pirlibeylioğlu *Yedieylül İÖO 7-B Aydın*
Zeynep Akdeniz Merter *Fatih İÖO 7-B İstanbul*



Uzun, karlı bir kıştan sonra güneşi daha çok hissedeceğimiz günler yaklaşıyor. Sokaklarda daha çok oynamaksa eğlenceli. Güneşli günlerin eğlenceli oyunlarından biri de gölge kapmaca. Oynadıysanız bilirsiniz; yakalamacadan farkı, ebenin sizi değil gölgenizi yakalaması. Yakalamak dediğimiz, ebenin gölgenize ayak basması. Bu oyun biraz da dikkat ister. Neden dikkat gerektiğini söylemeyeceğiz, size soracağız.

İşte Sorumuz...

Yiğit Özgür

Gölge kapmaca oyununda ne yapılırsa ebenin işi kolaylaşır? Bu ayki atölyemizin konusu gölge. Soruyu çözmek için gölgenin özelliklerini araştırmalısınız. İşin eğlenceli yanı, bolca oyun oynayarak, deneyerek soruyu çözebilirsiniz.

Işık ve Gölge

Işık, bir enerji türü. Bunu çok iyi biliyoruz. Gerçekte ışıkla ilgili en çok akla takılan soru, "ışığın parçacık mı, dalga mı olarak hareket ettiği" konusunda. Işıkla ilgili iki kuram var ve ikisi de doğru. Parçacık kuramı, ışığın yansımasını açıklar. Örneğin, ışık topun yerden sekmesi gibi aynadan yansır. Dalga kuramı, ışık dalgalarının aynanın yüzeyinde ters çevrilişini açıklar. Işığın ister parçacık, ister dalga olsun yine de belirli özellikleri vardır. Işık hava, su, cam gibi bazı maddelerden geçebilir. Tahta, taş gibi maddelerdense geçemez. Eğer ışık bir cisimden geçemiyorsa, gölge oluşur. Gölge, birçok yolla oluşturulup, kontrol edilebilir. Gölgeyle oynamaksa her zaman eğlencelidir.

Hangi Etkinliği Yapabilirim?

Gölgenin özelliklerini keşfedeceksiniz. Işık kaynağıyla gölge arasında bir ilişki var mı? Örneğin, ışık kaynağı bir noktadan çıkarsa ne olur, çıkmazsa ne olur? Işık kaynağı cisme yaklaştıkça ya da uzaklaştıkça ne gözlenir? Işık kaynağının açısı önemli mi? Güneş saatinin nasıl çalıştığını inceleyebilirsiniz. Gölge oyunlarını inceleyebilirsiniz. Ellerin gölgesi kullanılarak yapılan hayvan şekillerini biliyorsunuzdur. Gölge kahramanlar arasında, belki de en ünlüleri Karagöz'le Hacivat'tır. Bunları araştırabilirsiniz. Bir de kare, üçgen daire gibi üç cismin gölgeleri bir noktada birleştiğinde nasıl görünür, deneyebilirsiniz. Gölge başka nerelerde kullanılır, araştırabilirsiniz.

Kim Buldu?

Newton, optik bilimiyle de ilgilendi. Işığın parçacık hareketini "Optik" adlı kitabında açıklamaya çalıştı. Ama ışığın dalga hareketi bulunana kadar kimi sorular yanıtlanamadı. Biz, size ışığın dalga hareketini açıklayan ilk fizikçilerden birini soruyoruz. 1665 yılında bu İtalyan fizikçi, beyaz ışığı çok küçük bir delikten geçirerek kırınımı keşfetti. Kırınım, dalgaların bir cismin kenarından geçerken bükülmesidir. Anladınız değil mi? Bu bilimadamını bulmak için kırınımı araştırmalısınız.

Nereden Araştırabilirim?

Wood R. W. (Çeviri: Soyçiçek E.) Optik Deneyleri, Nar Yayınları, 1998

Challoner J. (Çeviri: Tanrıöver G.) Fizik, TÜBİTAK Yayınları, 1991

Bingham J. (Çeviri: Halatçı F.) Bilimsel Deneyler, TÜBİTAK Yayınları, 1991

Özellikle optikle ilgilenen fizikçilerden yardım alabilirsiniz.

Tuğba Can

Adres
TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi Buluş Atölyesi Köşesi
Atatürk Bulvarı No: 221 06100 Kavaklıdere/Ankara

bilgisayar dünyasından

Güzel bir çocuk sitesinde biraz turlamaya ya da dikkat ve fare kullanma becerilerinizi geliştirecek eğlenceli bir oyun oynayarak güzel zaman geçirmeye ne dersiniz?

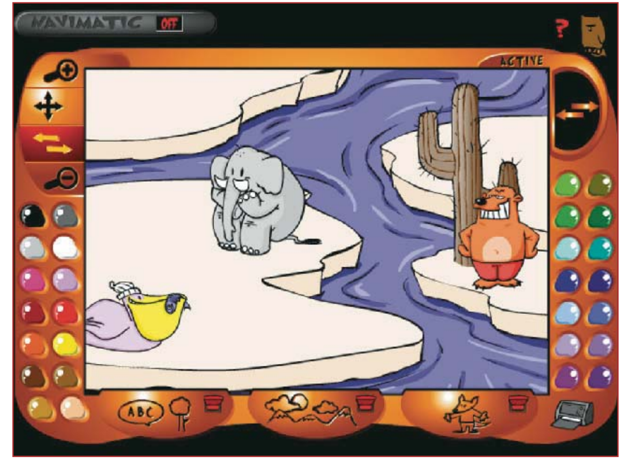
Kar Üstünde Kaydırmaca

Bu yıl soğuk geçen kış mevsimi, ülkemizin birçok bölgesinde yoğun kar yağışlarını da beraberinde getirdi. Gerçi bu mevsimde her ne kadar soğuk havalar etkisini kaybedip yerini yavaş yavaş baharın ılık ve güneşli havalarına bırakmaya başlıyor olsa da, bilgisayarı olanlar için kar üstünde kayarak eğlenmek hâlâ olası. Bunun için tek yapmanız gereken, İnternet'e bağlanarak tarayıcınızın adres kısmına http://www.yamago.net/xtrem/snow/ adresini yazmak. Burada önce sağdaki yuvarlak simgeye, ardından "Play the Game" yazan bölüme tıklayarak bu eğlenceli oyunu başlatabilirsiniz. Oyunda amacınız, sevimli kayakçımızın iyice hızlanarak bir rampadan atlamasını beklemek ve kayakçımız havada süzülürken gerçekleştirdiği akrobatik hareketleri tamamlamasına yardımcı olmak. Bu hareketleri yaptırmak için, farenizi ekranda beliren yuvarlaklar üzerinde yeşil olandan başlayarak kaydırmanız gerekiyor. Başarıyla tamamladığınız her hareket dizisi, size puan olarak dönerken, yarım kalan hareketler kayakçının düşmesine neden oluyor. Büyük ölçüde dikkat ve fare kullanma becerisi gerektiren bu basit ve zevkli oyun sayesinde, saydığımız özelliklerinizi de geliştirmek elinizde. Üstelik çok yüksek bir puan yaparsanız, bu puanı İnternet üzerinde herkesin sizin adınızla görmesini de sağlayabiliyorsunuz.

Kışın soğuğu yerini yavaş yavaş baharın ılık havalarına bıraksa da, siz kar üstünde eğlenmeye devam edebilirsiniz



Eğlence Arayanlara



Kidomatrix'in Paintomatic adlı resim bölümünde, böyle bir resmi yalnızca dakikalar içinde yapabilirsiniz.

İnternet üzerinde çocuklar için çok sayıda eğlenceyi bir arada sunan birçok site var. Bu ay da onlardan birine daha yer verelim istedik. Adı Kidomatrix, olan bu siteye http://www.kidomatrix.com adresinden ulaşabiliyorsunuz. Nefis ve eğlenceli bir arabirime sahip olan bu sitede bulabilecekleriniz arasında, farklı hayvanların parçalarını birleştirebildiğiniz bulmaca bölümü, resim bölümü, günlük yapılacak işleri kaydedebileceğiniz bir tür ajanda, masaüstünü süslemek için kullanabileceğiniz arka plan resimleri ve diğer sitelere linkler yer alıyor. Ancak sitenin en güzel bölümlerinden biri Paintomatic adı verilen resim bölümü. Bu bölümde, hazır resim bileşenlerini kendi seçeceğiniz hazır arka planlara ekleyerek çok güzel sonuçlar elde edebiliyor ve yazıcınızdan çıktısını alabiliyorsunuz. Harika hayvan çizimleriyle süslü eğlenceli arabirimi ve insanı ekran başına bağlayan eğlenceli sayfalarıyla Kidomatrix, elinizin altında durması gereken sitelerden biri.

Levent Daşkıran

Satranç



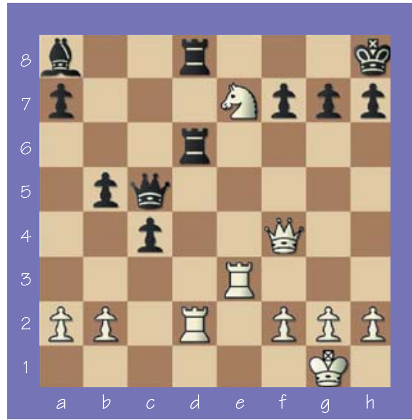
Aeroflot Açık Turnuvası



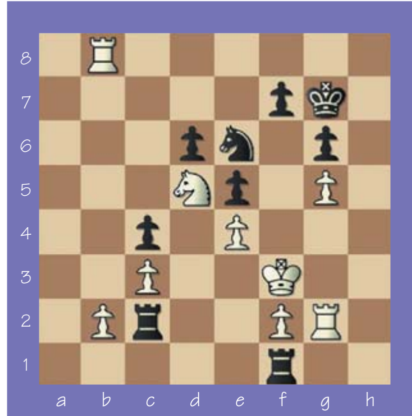
Türk Kafilesi Moskova'da

Şampiyon Eczacıbaşı'nın Gençleri, Moskova'da Birincilikleri Kılpayı Kaçırdılar

Türkiye Satranç Ligi Şampiyonu Eczacıbaşı'nın genç oyuncuları, Şahriyar Memedyarov, Zeynep Memedyarova, Mert Erdoğdu, Kıvanç Haznedaroğlu, Selim Gürcan, Serkan Yeke, Emre Can ve Türkan Memedyarova, satranç takviminin en önemli yarışmalarından biri olan Aeroflot Açık Turnuvası'na katıldılar. Umut Atakişi ve Hasan Kılıçaslan da Türkiye Satranç Federasyonu tarafından turnuvaya gönderildiler. Türk oyuncular Moskova'yı salladılar. A kategorisinde yarışan Şahriyar, hiç yenilgi almaksızın 203 oyuncu arasında 6,5/9 puanla 4-16. dereceleri paylaşırken, piyade önde olduğu 4 oyunsonu da rakiplerinin iyi savunması sonucu berabere bitince birincilikten oldu. Kıvanç Haznedaroğlu'ysa B Grubunda 243 oyuncu arasında 6,5/9 puanla ll. olurken, son turda Giorgi Bagaturov'a karşı kesin kazanç konumu ve turnuva birinciliğini kaybetti. Ayrıntılı bilgi için: aeroflotchess.com/stanfin.htm Diyagramlarda sırasıyla beyazlarla oynayan Şahriyar ve siyahlarla oynayan Kıvanç'ın hamlelerini bulabilecek misiniz?



Beyaz oynar



Siyah oynar

Çözümler

Memedyarov-Timofeev

30.Ag6!! hg6 [30...fg6 3l.Vd6 Vd6 32.Kd6 Kd6 33.Ke8] 3l.Vh4! Vh5 [3l...Şg8 32.Vd8 Kd8 33.Kd8 Şh7 (33...Vf8 34.Kee8 Ve8 35.Ke8 Şh7 36.Ka8) 34.Kh3 Vh5 35.Kh5 gh5 36.Ka8] 32.Vd8! Kd8 33.Kd8 Şh7 34.Kee8 l–0

Shanava - Haznedaroğlu

34... Ag5! 35.Şg4 [35.Kg5 Kff2 36.Şg4 Kg2 37.Şf3 Kg5] 35...Ae4 36.Ae3 [36.Şf3 f5] 36...Kff2 37.Kf2 Kf2 0–l

Satranç Haberleri...

Ankara Satranç Eğitim Merkezi (ASEM) Hizmete Girdi



Türkiye Yaş Grupları Şampiyonaları ve MEB Ankara Seçmelerinde ilk iki dereceye giren öğrencilere ASEM tarafından bir dönemlik eğitim bursu verilecek.
Adres Dr. Mediha Eldem Sok. 47/20 Kızılay - Ankara
Telefon: 0 3l2 435 3l 30, e-posta: teoulucan©yahoo.com,
İnternet : www.ankarasatranc.com

Türkiye Birincilikleri Sona Erdi

Türkiye Birinciliklerinde 2004'ün şampiyonları Betül Cemre Yıldız ve Turhan Yılmaz oldu. Turnuvada ilk masalarda oynanan bazı oyunlar İnternet'te canlı olarak yayınlandı. Çok çekişmeli geçen şampiyonalarda, kızlarda Betül Cemre Yıldız, yenilgi almaksızın birinci olurken, erkeklerde ilk dörde giren her oyuncu da birer kez yenilgiyi tattı. Turhan Yılmaz, 5. kez Türkiye Şampiyonu olarak, bu alanda rekoru elinde bulunduran Can Arduman'a yetişti. Bayanlar rekoruysa
9 kezle Nilüfer Çınar'ın elinde bulunuyor.

Erkekler (22l yarışmacı)
l. Turhan Yılmaz (l0/l2)
2. Kıvanç Haznedaroğlu (9,5/l2)
3. Yakup Erturan (9,5/l2)
4. Tolga Demirel (9,5/l2)

Kızlar (39 yarışmacı)
l. Betül Cemre Yıldız(8,5/9)
2. Zehra Topel (8/9)
3. Nilüfer Çınar (6,5/9)

Ayrıntılı bilgi için
www.tsf.org.tr
www.satrancokulu.com

Ziya Ahmedov

Düşünerek Eğlenelim

Şifreyi Çöz, Mesajı Bul!

Arda, arkadaşıyla gizlice haberleşmek için şekillerle yazılan yeni bir şifre bulmuş. Bu şifre çok zor görünse de, şekillerin hangi harfler için kullanıldığını anladıktan sonra çok kolaylaşıyor. İşte, şifreyi nasıl kullanacağınız:

AB CÇ DE FG ĞH Iİ JK LM NO

ÖP UÜ RS ŞT

V Y Z

Her bir alanın içindeki harfler, o alanın şekliyle gösteriliyor. İlk harf için şeklin kendisini, ikinci harf içinse aynı şekli içine nokta koyarak kullanacaksınız.

A için ┘ B için ·┘

C için ⊔ Ç için ⊔·

U için > Ü için ·>

Bu ipuçlarını kullanarak, aşağıdaki şifreli yazının mesajını bulabilir misiniz? Ne kadar kolay olduğunu göreceksiniz.

Balık Şakası

HAMSİ

PALAMUT VE HAMSİ

PALAMUT

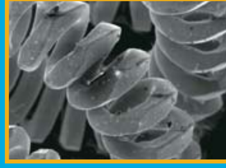
Ali'nin babasının en sevdiği şaka, balık fıçılarının üzerindeki adların yerlerini değiştirmek. Yine, hamsi, palamut ve hamsi-palamut fıçılarının adlarını değiştirmiş. Fıçılardan birinin içine bakıp hangi balık olduğunu öğrenebilirsiniz. Eğer doğru fıçıya bakarsanız, adları doğru fıçıların üzerine yerleştirebilirsiniz. Sizce bu fıçı hangisi olmalı? Dikkatli düşünün!

Şşşt, Elini Kaldırma!

Elinizi hiç kaldırmadan tek seferde yukarıdaki şekli çizebilir misiniz? Ancak, çizgileri hiçbir noktada kesiştirmemeniz, aynı çizgiden ikinci kez geçmemeniz ve kırmızıyla işaret edilen noktadan başlamanız gerekiyor. Haydi, kolları sıvayın!

Gizemli Fotoğraf!

Düş gücünüzü kullanarak, yandaki fotoğrafın neye ait olduğunu bulabilir misiniz?



★	★	★	✧	177
⊛	✧	⊛	✧	206
★	✧	★	⊛	191
✧	★	⊛	✧	192
191	178	?	193	

Sayı Bulmaca

Yukarıdaki kutucukların içindeki şekillerin her birinin sayısal bir değeri var. Yan yana ya da alt alta dizili tüm kutucukların sayılarının toplamı satır ya da sütunların sonunda yazılı. İpuçlarını kullanarak soru işareti olan yere hangi sayının gelmesi gerektiğini bulabilir misiniz?

Geçen Sayının Yanıtları

Evir Çevir, Sayıları Yerleştir!

9	8	1	2	5
8	6	4	3	4
1	4	5	2	8
2	3	2	1	1
5	4	8	1	6

Bardak Oyunu
ilk önce 1 ve 2 numaralı, sonra 1 ve 3, son olarak da 1 ve 2 numaralı bardakları çevir. Bu, yöntemlerden yalnızca biri.

Kaybolan Sayfalar
20

Gizemli Fotoğraf!
Fosil

Şifreli Mesaj
Her bir harfin denk geldiği sayıya 1 ekle.

Sözcük Yakalamaca
Yedi Kızkardeşler

Sözcük Yakalamaca

Aşağıdaki kutucukların üzerinde karışık duran harfleri sıralayarak doğru sözcükleri oluşturun.

1 KEARJİOLO



2 NİZDECİ



3 EFNESA



4 SIRMI



5 SEKİ DAYNÜ





- Bulduğunuz sözcüklerde daire içine alınmış harfleri doğru olarak sıralayın. Yukarıda çizimi görülen, dünyanın yedi harikasından birinin adını bulacaksınız..





Banu Binbaşaran Tüysüzoğlu



Sizden gelenler

Doğayı Kıskanmak

Kıskanıyorum şu ağaçları!
Nasıl meyve yetiştiriyorlar
dallarında ,
Acaba biz de meyve yetiştirebilir
miyiz
Kollarımızda?

Kıskanıyorum şu çiçekleri!
Nasıl renkli renkli açıyor yaprakları,
Acaba bizim de çiçek açabilir mi
Saçlarımızda?

Kıskanıyorum şu doğayı!
Nasıl tutuyor bu kadar güzel şeyi
bir arada ,
Acaba biz de tutabilir miyiz
güzellikleri
Bir arada?

Fatma Tuğçe Kurnaz

Kartal Kutlu Aktaş İÖO/4. sınıf

Memleketim Amasya

Türkiye'de elma denince akla
gelen ilk şehir,
Orası Yeşilırmak'ın geçtiği en güzel
yerdir.
Orayı görsen sanırsın ki cennetin
ikizidir,
Neresi diye sorarsanız,
memleketim Amasya.

Kral kayalarının, Ferhat'la Şirin'in
bulunduğu yer,
Mehmet'in, Beyazıt'ın ve Selim'in
yaşadığı yer,
Tarih içinde tarihin görüldüğü
biricik yer,
Neresi diye sorarsanız,
memleketim Amasya.

Görmek isterseniz sıradağ, ova,
yayla ve vadiyi,
Ünlü kanalı ve Amasya'nın özel
kalesini,
Şahane memleketimde daha ne
eksik bilmem ki?
Neresi diye sorarsanız,
memleketim Amasya.

Gökhan Güler

Mehmet Bilgili İÖO/6-A/Suluova/Amasya

Benim Sıram

İlkokul, ortaokul
Lise, üniversite
Hep sen vardın yanımda,
Dostça davrandın bana,
Sana ağladım,
Sana güldüm,
Sana yazdım, sana çizdim.
Gerçekleri sana kazıdım,
Hiçbir şey istemedin benden,
Yalnız bırakmadın,
Ne desem tamam dedin,
Ama artık gitmem gerek,
Unutma tamam mı, bu eski
dostunu
Benim sıram.

Doğaner Uysal

İstanbul İÖO/6-C/Şişli/İstanbul

Balibey İlköğretim Okulu

Bu yuva sevgi dolu,
Kim sevmez bu okulu?
Çağdaş uygarlık yolu,
Balibey İlköğretim Okulu.

Okulda oynar, koşarız
Derslerimizde de coşarız.
Her türlü engeli aşarız.
Okulumuzda mutlu yaşarız.

Okulumuzun her yanı tertemiz,
Dikkatliyizdir hepimiz.
Başarmaktır hedefimiz,
Çünkü biz Balibeyliyiz.

Bilim Çocuk okuruz,
Bilim çocuğu oluruz.
Severiz biz deneyi,
Kim sevmez Balibey'i?

Balibey İÖO/4-B sınıfı

Mustafa Kemal Paşa/Bursa

Bahar Şiiri

Bu sabah mutluluğa aç pencereni,
Bir güzel arın dünkü kederinden,
Bahar geldi, bahar geldi, güneşin
doğduğu yerden,
Çocuğum uzat ellerini.

Şu güzelim gözlü buzağıyı,
Duy böyle koşturan sevinci,
Dinle, nasıl telaş telaş çarpıyor,
Toprak ananın kalbi.

Şöyle yanı başıma çimenlere uzan,
Kulak ver gümbürtüsüne dünyanın,
Baharın, gençliğin ve aşkın,
Türküsünü söyleyelim hep bir
ağızdan.

Nihal Susar

İzzet Ayaydın İÖO/7-A/İncirliova/Aydın

Kış Geldi Kış!...

Güzel bir kış sabahı,
Penceremden baktım dışarı.
Bembeyazdı her yer karla kaplı.
Kış geldi kış!...

Montumu giydim ilk başta,
Atkımı taktım boynuma,
Çıktım dışarı arkadaşlarımla
Oynadım doya doya
Kış geldi kış!...

Girince sıcacık evime
Hissettim sıcaklığı içimde
Öyle güzeldi ki oynamak
Bir kere olsa bile

Büşra Nur Güllü

Dört Eylül İÖO/5-A/Buldan/Denizli

Aile Olmak Ne güzel Şey!

Aile ne güzel şey!
Birlikte ağlarız, birlikte güleriz.
Heyecanı, mutsuzluğu birlikte
yeneriz.
Yemek yiyip eğleniriz.
Masallar, şarkılar...
Günümüze neşe ekleriz.

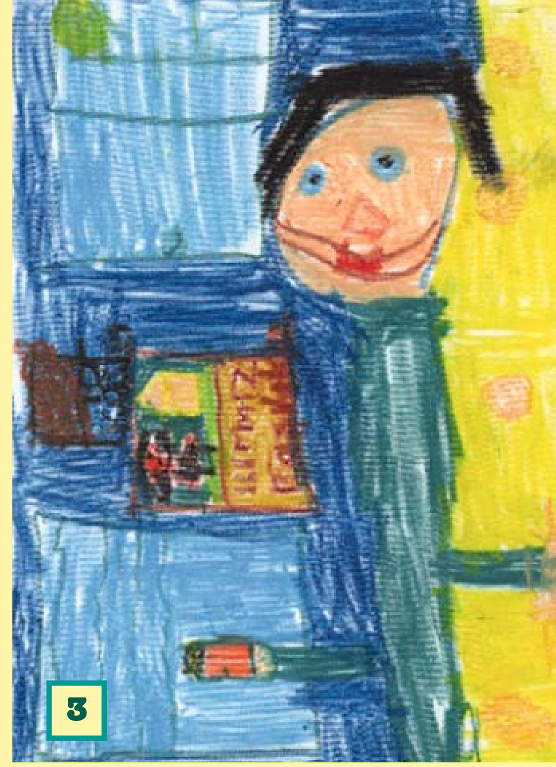
Baba, anne, çocuklarla,
Sevinçliyiz deriz.
Aile olmak ne güzel!
Kıymetini bilmeliyiz.

Feyza Nur Başak

80. Yıl Özel İdare İÖO/4-A/Kütahya





















Resimler

1	Eda Koroğlu	*Seyrani İÖO/4-A/Develi/Kayseri*
2	Elif Türkay	*Dört Eylül İÖO/5-B/Tire/İzmir*
3	Berke Göl	*Avukat Mail Büyükerman İÖO/ 2-A/Tepebaşı/Eskişehir*
4	Cennet Bilgi	*Fevzi Çakmak İÖO/6-B/Siirt*
5	Semih Karadöngel	*Anayasa İÖO/8-C/Karabük*
6	Arda Göktoğan	*Cicipark Anaokulu/ 5 yaş grubu/Konak/İzmir*
7	Berika Şahin	*Dr. Gani Bahadırlı İÖO 75. Yıl Anaokulu/İsenderun/Hatay*
8	Muhammet Aktop	*Muslu İÖO/2-A/Zonguldak*
9	Damla Akbaş	*50. General Refet Bele İÖO/ 4-E/Kartal/İstanbul*
10	Raşit Cevahircioğlu	*Esentepe İÖO/3-A/Gerede/Bolu*
11	İdil Güney Tezel	*Toplu Konut İÖO/2. sınıf/Eryaman/Ankara*



Adres TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi/Sizden Gelenler Köşesi/Atatürk Bulvarı/No:221/06100/Kavaklıdere/Ankara



mektup kutusu

Gönülden Bir Merhaba!

Bursa'nın Gemlik ilçesi, Umurbey beldesinde görev yapan bir sosyal bilgiler öğretmeniyim. Burası, tayinimin ilk çıktığı yerdi. Sınıflarımda çocuklardan 100.000 TL toplayarak çeşitli dergiler almaya başladık. Bunlardan, ilköğretim çocuklarına en uygun olanının Bilim Çocuk olduğunu gördüm. Her sayısını aldık. Çocukluğumda Bilim Teknik alanların tümünün iyi üniversiteler bitirdiğini gözlemlemiştim. Elbette bunun, tek nedeni dergi değildi. Ancak bu derginin, o arkadaşlarımın ufkunu genişlettiğini ve onların çağdaş insanlar olmalarının harçlarından biri olduğunu düşünüyorum. Öğrencilerime de bu tip dergileri okuma alışkanlığı kazandırmak istiyorum. Para toplayıp dergiyi alıyoruz ve her gün bir öğrenci eve götürüyor. Dergiyi herkes bir kez eve götürdükten sonra, isteyen istediği kadar inceleyebiliyor. Ben de dergi içindeki konulardan sınav yapıyorum; ama not vermiyorum. Sonuç olarak çocuklardan bazıları dergiye abone oldu; hatta başka okullardan arkadaşları da. Çocukların resimlerini ve yazılarını Sizden Gelenler köşesine gönderdik. Dört tanesi yayımlandı. Bu da çocukların dergiye daha fazla ilgi göstermelerine neden oldu. Duvar dergisi yaptık. Derginizde yayımlanan ilginç yazıları astık. Gerçekten çok güzel bir dergi çıkarıyorsunuz. Sizi yürekten tebrik ederim. Sevgilerim ve takdirlerimle.

Tuncay Karakaçan
Umurbey Abdullah Fehmi İÖO Sosyal Bilgiler Öğretmeni / Gemlik Bursa

Sizin gibi "yüreğiyle" çalışan öğretmenlerimizden aldığımız geribildirimler bize büyük umut veriyor. Amaçlarımıza biraz daha yaklaştığımızı hissederek çok mutlu oluyoruz.

Bilim Çocuk

Merhaba!

Ben, derginizi yeni okumaya başlayan bir üniversite öğrencisiyim. Kardeşimin de okumasını istedim. Onbir yaşında, ilköğretim okuluna giden, yaşıtlarına göre daha fazla okuyan bir kızkardeşim var. Derginizi ona armağan etmeyi düşündüm, ama derginizin hangi yaş gruplarına seslendiğini bilmiyorum. Yardımcı olursanız sevinirim.

Nihat Bostancı

Bilim Çocuk Dergisi. 7 – 15 yaş grubundan ilköğretim öğrencilerine yönelik olarak hazırlanıyor. Ancak, daha küçük ve daha büyük yaşlarda da okuyucularımız var. Amacımız, büyük ya da küçük tüm okuyucularımıza bilimi sevdirmek, onların bilimle bir bağ kurmasını sağlamak. Dileğimiz, okurlarımızın daha da artması. Umarız, biz bu mektubu yayımlayana kadar kardeşiniz de dergimize abone olmuştur.

Bilim Çocuk

Sevgili Bilim Çocuk,

Derginizi beğenerek okuyorum. Tasarımı çok güzel. Bilimdeki son gelişmeleri, bazı hayvanları ve bilgisayar teknolojilerini derginizden öğreniyorum. Derginizde, yeni çıkan oyunları tanıtır mısınız?

Can Çavaş
Eczacıbaşı İÖO 6-C Kartal İstanbul

Dergimizle ilgili övgülerin için çok teşekkür ederiz. Yeni çıkan bilgisayar oyunlarını tanıtmayı tercih etmiyoruz. Çünkü bu işi yapan zaten çok sayıda dergi var. Bizim amacımız, bilim alanındaki bilgileri ve yenilikleri sizlere aktarabilmek.

Bilim Çocuk

Sevgili Bilim Çocuk,

Ben bir abonenizim. Tekirdağ'da oturuyorum. Dergiler, bana 20 gün gecikmeli geliyor. Lütfen bir şey yapın! Ayrıca derginizde bilimadamları vb. kişilerin posterlerini verirseniz sevinirim.

Necati Oktay

Zaman zaman dergilerin geç geldiğinden yakınanlar oluyor. Bu tür durumlarda elimizden geldiğince gecikmenin neden kaynaklandığını bulmaya ve sorunu çözmeye çalışıyoruz. Yakın zamanlarda bilimadamları gibi kişilerin posterlerini verme planımız yok. Ancak, bu sayımızdan başlayarak dergimizde bilimadamlarını tanıtacağız. Yeni köşemizi beğenmen dileğiyle…

Bilim Çocuk

Mektup Arkadaşı Aranıy  r...

Duygu Ağırbaş
Kendime mektup arkadaşı arıyorum. Kız olursa sevinirim. Kitap okumayı seviyorum. Prenses, Bilim Çocuk ve Donald Amca dergilerini severek okuyorum. Doğum tarihim: 28.5.1997. TÜBİTAK Yayınlarından okuduğum kitaplar: Bir Zamanlar, Yeryüzünde Yaşam, Uzay Denen O Yer, Deneylerle Bilim, Vücudunuz ve Siz, Vücudunuz Nasıl Çalışır?
Köylüler sok./No:15/Daire:9/İçcebeci/Ankara

Arzu Eda Akıncı
10 yaşındayım. Kitap okumayı, resim yapmayı ve müzik dinlemeyi seviyorum. Mektuplaşmak isteyen arkadaşlardan haber bekliyorum.
Sabuni mah/Doğanca Raşit sok/Emek apt/A-Blok/Daire:5/Edirne

Rana Arslan
11 yaşındayım. 5. sınıfa gidiyorum. Kitap okumayı, bilgisayar oynamayı çok seviyorum. Bir mektup arkadaşım olmasını çok isterim. Mektuplarınız cevapsız kalmayacak. Mektup arkadaşım kız olursa sevinirim.
Keles cad/Belediye Loj/Kat:3/Daire:9/Harmancık/16770/Bursa

Burakhan Kara
01.01.1993 Van doğumluyum. Kayseri'de oturuyorum. Osman Göksu İÖO 5. sınıf öğrencisiyim. Annem öğretmen, babam gazeteci. Zeynep Su adında 7 aylık bir kardeşim var. Satranç oynamayı çok seviyorum. Yaşıtlarımla mektuplaşmak istiyorum.
Plevne mah/Barış Manço cad/ Gülveren Sitesi/B Blok/No:14/Daire:2/Kayseri

Hazal Gündüz
7 Şubat benim doğumgünüm. 11 yaşındayım. Bisiklet sürmekten, kitap okumaktan, test çözmekten, Bilim Çocuk okumaktan, bilgisayar oynamaktan hoşlanıyorum. Cinsiyetin hiç önemi yok. Mektuplarınızı dört gözle bekliyorum.
Saray cad/No:15/Güneş İşhanı/Antakya/Hatay

Buse Tezci
20.06.1995 doğumluyum. 3. sınıfa gidiyorum. Uğraşlarım resim yapmak, kitap ve Bilim Çocuk okumak ve bisiklete binmek. Eğer siz de isterseniz mektuplaşabiliriz. Mektuplarınızı "9999" gözle bekliyorum.
Yenibatı mah/519 sok/Uygarkent Sitesi/No:29/Batıkent/Ankara

Büşra Karaoğlan
13 yaşındayım. 7. sınıfa gidiyorum. Resim yapmaktan ve bilgisayar oynamaktan hoşlanıyorum. Daniel Radcliffe ve Shakira hayranıyım. Mektuplarınız cevapsız kalmayacak.
Durmuş Terzioğlu cad/Yenimah/No:79/Koçarlı/Aydın

Kaan Babaç
1991 Mustafa Kemal Paşa – Bursa doğumluyum. 7. sınıfa gidiyorum. Harry Potter'ın tüm kitaplarını çok seviyorum. Basketbol oynayarak ve bilgisayarla uğraşarak zaman geçiririm. Mektuplarınızı bekliyorum. Erkek de, kız da olsanız mektuplarınız cevapsız kalmayacak.
Hamza Bey mah/Sırmalar cad/Kültür Sitesi/B Blok/Kat:1/Daire:4/Mustafa Kemal Paşa/16500/Bursa

Burcu Akbalık
Merhaba Arkadaşlar! Ben ve köpeğim "Haylaz" mektup arkadaşları arıyoruz. Köpeğim yaramazlıktan, bense kitap okumaktan, müzik dinlemekten, şiir yazmaktan, televizyon izlemekten ve daha pek çok şeyden zevk alırım. 11 yaşındayım ve 5. sınıfa gidiyorum. Köpeğim henüz dört aylık.
Gökalp mah/3212 sok/Karasu apt/No:17/Daire:1/Zeytinburnu/İstanbul

Göktürk Öngen
1994 doğumluyum. 4. sınıfa gidiyorum. Boş zamanlarımda Bilim Çocuk okumayı, futbol oynamayı ve müzik dinlemeyi severim. Cinsiyet farketmez. Herkesle mektuplaşabilirim. Sevgilerimle.
4 Eylül mah/Yıldırım Beyazıt cad/No:44/Kat:2/Kütahya/Simav

Çiğdem Yalçın
1991 doğumluyum. Film seyretmeyi, polisiye roman okumayı, müzik dinlemeyi (özellikle Teoman ve Tarkan), fıkra anlatmayı ve Fenerbahçe'yi çok seviyorum. Mektuplarınızı bekliyorum.
Kasım Paşa mah/119 sok/Eren Sitesi/Nilüfer Blok/No:6/Bozüyük/Bilecik

Cihad Çağlar
Müzik dinlemeyi severim. Sarı-kırmızılı Galatasaray'ı severim. Yabancı müziklerden hoşlanırım. Spor yapmayı, kitap okumayı da severim.
Hamdi Bey mah/Hıdır sok/No:32/Biga/17200/Çanakkale

Hilal Demir
18 Ekim cumartesi 1995 doğumluyum. 8 yaşındayım. 3. sınıfa gidiyorum Şarkı söylemekten çok hoşlanıyorum. Mektuplaşmak istiyorum.
Uzun Yol sok/No:18/Daire:8/Detay apt/Hatice Sultan mah/İstanbul

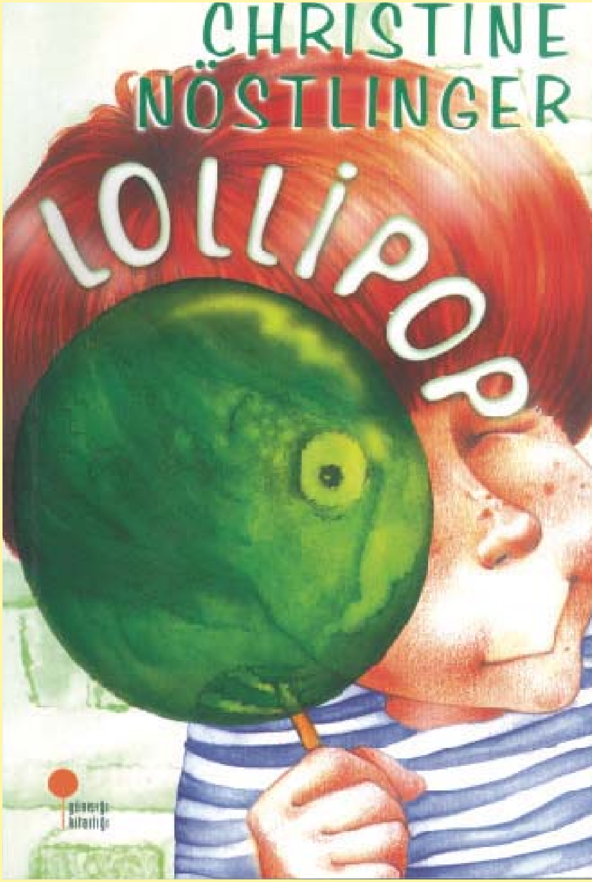
Bize Yazın!

Mektuplarınızı bekliyoruz. Ancak, çok uzun yazmamanızı rica ediyoruz. Böylece köşemizde daha çok sayıda mektuba yer verebiliriz.

TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi Mektup Kutusu Köşesi Atatürk Bulvarı No: 221 Kavaklıdere 06100 Ankara / e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr



kitap kurdu



Lolipop

Christine Nöstlinger
Çeviri: Necdet Neydim
Günışığı Kitaplığı

Christine Nöstlinger'i, yazdığı birbirinden güzel çocuk kitaplarıyla tanıyoruz. Yazar, bu kez de dokuz yaşındaki bir çocuğun öyküsünü anlatıyor bize. Kahramanımızın adı aslında Victor-Emanuel. Bu adı İtalyan kralları kullanmış olsa da küçük Victor adından memnun değil. Bundan dolayı kendine yeni bir ad seçiyor: Lollipop. Herkesten kendini Lollipop diye çağırmalarını istiyor. Çünkü o, sopaların ucuna takılan lollipop şekerlerini yemeye bayılıyor. Üstelik Lollipop, yalayıp saydamlaştırdığı lollipop şekerlerini gözüne yaklaştırıp içinden baktığında, karşısındaki kişiye istediğini yaptırabiliyor. Annesi, ablası ve büyükannesiyle birlikte yaşayan Lollipop, lollipop şekeri yardımıyla bir arkadaş edinir. Ardından evdeki iş bölümü ve harçlığını tutumlu harcaması konularında yaşadığı sıkıntıları yine saydamlaştırdığı şekeri yardımıyla çözer. Bu yöntemle ödünü koparan misafir köpekten kurtulmayı başaramasa da birçok sıkıntıdan kurtulmayı başarır.





Avusturyalı yazar Christine Nöstlinger, çocuk kitapları yazmaya başlamasını da şöyle anlatıyor: " Çocuk kitapları yazmayı hiç düşünmemiştim. Çocuklarımı büyüttüğüm yıllarda evde o kadar sıkılıyordum ki, bir çocuk kitabı resimlemek istedim. Ama bunun için önce bir çocuk kitabı gerekliydi. Ben de kafamdan bir öykü uzdurup yazdım. Ancak kitabın resimlerinden çok öyküsü beğenildi. O zaman ben de resim yapmam, yazarım dedim kendi kendime. İşte, o gün bu gündür çocuk kitapları yazıyorum..." Lollipop yemekten hoşlanan Lollipop adlı çocuğun öyküsünü severek okuyacaksınız.

Gökhan Tok

Hazırlayan: Yiğit ÖZGÜR yigit@comic.com

BUKET ANLATIYOR

Her yıl Mart ayının oyununa geliyoruz... Önce bize bahar müjdecisi güneşli bir gün gösteriyor. Biz de önceki yıl yaşadıklarımızı unutup kendimizi sokağa atıyoruz.



Sonrası aynı... Ya o gün ya da ertesi gün. Mart ayı yaptığımız bütün planlara kahkahalarla gülüyor. Sağanak yağmur ve soğuk hava saklandıkları yerden çıkıyorlar sanki... Bu yıl da aynı şey oldu. Başladığımız oyunun tam ortasında birden hava kapandı ve yağmur yağmaya başladı.



Ben yağmurun dinmesini beklerken, o iyice abarttı. Hatta uzaktan çakan şimşekleri bile görmeye başladım... Bilirsiniz, önce şimşeği görürsünüz, arkasından da o korkunç gök gürlemesi gelir. Küçükken korkudan anne-babalarımızın odasına sığındığımız gök gürlemesi hani.



Burak'la biz de iyice küçükken böyle havalarda önce yorganın altına saklanır, sonra dayanamaz annemlerin odasına koşardık. Yine böyle bir gece babam bizi yanına alarak pencerenin yanına götürmüştü.



Babam kolundaki elektronik saati çıkarıp, kronometresini ayarladı.





Tam o sırada babam kronometreye bastı ve beklemeye başladık.


Hımm... Bakın çocuklar, şimşeğin görüntüsüyle ses arasında tam 10 saniye geçmiş... Bizden uzaklığını ölçmemiz için görüntüsü ve sesi arasındaki zaman farkını bilmemiz yeterli. Şimşek çakmasından sonraki her 5 saniye, yaklaşık 1.5 kilometreye denk geliyor. Yani şu anda yaklaşık 3 kilometre uzağımızdaki bir şimşekten korkuyorsunuz.


Peki sesi sonradan mı çıkıyor?
Hayır, aynı anda çıkıyor. Işık sesten çok daha hızlı olduğu için önce şimşeğin çakışını görüyoruz. Sonra da arkasından sesi geliyor. İkisi arasındaki zaman farkından da bize olan uzaklığını hesaplayabiliyoruz.


Hımm... Anlıyorum. Çok teşekkürler baba. Son bir soru sorabilir miyim?
Elbette Burak'çığım.


Yanınızda yatabilir miyim?!
Ben de... Lütfeen!

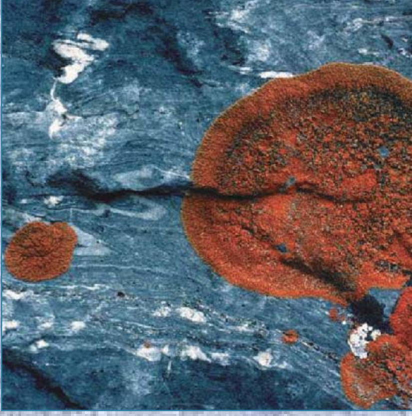

O gece annemlerin yanında şimşekten binlerce kilometre uzaktaymışız gibi uyuduk.


Şimdiyse yağmurun dinmesinden umudumu kesmiş, şimşeğe olan uzaklığımızı hesaplıyorum.
14... 15...
GÜMBÜRRR!!
Hımm... 4,5 kilometre.
Hâlâ yakın sayılır.

SON

Bilim Çocuk Kartları'yla

Likenleri Tanıyoruz



Ağaçların kabuklarında, evlerin duvarlarında ya da taşların üzerinde zaman zaman bitki, yosun ya da mantara benzeyen bazı canlılar görürüz. Kimileri ilginç biçimleriyle, kimileri de renkleriyle ilgimizi çeker. Hatta, bazı köylerde çocuklar, taşların üzerinde yaşayan bu canlıları tükürükleriyle ıslatarak ellerine kına yaparlar. İşte bu ilginç canlılar ne bitki, ne mantar ne de yosun. Bu canlılara liken deniyor. Hatta bunlar tek bir canlıdan bile oluşmuyor. Aslında likenler, iki farklı canlının birarada yaşadığı bir ortak yaşam biçimi, yani simbiyoza çok iyi örnek oluşturuyorlar. Bu ortak yaşamı oluşturan canlılarsa mantarlar ve suyosunları.

Ortak yaşam biçiminin amacı, iki farklı canlının birbirinden yararlanması. Likenlerde, mantarlar ve suyosunları tek başlarına olduklarından daha fazla yarar sağlarlar. Mantarlar, ışığa duyarlı olan suyosunlarını kurumaktan ve yüksek ışıktan korurken, suyosunları da mantarlara fotosentez yoluyla şeker sağlarlar. Mantarlar, şekeri suyosunlarından özel iplikçiklerle toplarlar. Salgıladıkları özel bir maddeyle suyosununun hücre duvarının geçirgenliğini artırırlar. Böylece, şeker difüzyon yoluyla suyosununun hücre duvarından mantarın özelleşmiş iplikçiklerine geçer. Bir likenden ince bir kesit alıp, mikroskop altında incelerseniz, yapısındaki mantar ve suyosunlarını siz de kolayca görebilirsiniz.

Likenlerin yaşama alanları çok geniş ve değişkendir. Kutuplardan çok sıcak bölgelere, dağlardan kıyılara ve çöllere kadar çok geniş bir dağılım gösterirler. Toprakta, kayalarda ve taşlarda, ağaçlarda, ağaç kabuklarında, kemiklerde, deride, yünde, kerestelerde, evlerin duvarlarında, anıtlarda, kiremitlerde, mezar taşlarında ve hatta camlarda büyüyüp gelişebilirler.

Bazı liken türleri yapılarına bağlı olarak, hava kirliliğine karşı çok dayanıksızken, bazıları çok kirli ortamlarda da yaşayabilirler. Bu özelliklerinden dolayı likenler, belirli bölgelerdeki hava kirliliği kontrollerinde kullanılır. Sayılarının 12.500 ve 17.000 arasında bulunduğu tahmin edilen liken türlerinin kullanıldıkları tek alan bu değil elbette. Bazı liken türleri yiyeceklere katılırken, bazıları ilaç, boya, parfüm ve dekorasyonda da kullanılır.

Bu ayki bilim çocuk kartlarında likenleri hazırlarken, öncelikle Türkiye'de sıkça görebileceğiniz ve ilginç özellikleriyle kendini kolayca belli eden türleri seçmeye özen gösterdik. Bu konudaki yardımlarından dolayı Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü Araştırma Görevlisi Dr. Atilla Yıldız'a teşekkür ederiz. Liken kartlarınızla doğada yeni bir dünya keşfetmeye hazır mısınız?

Kartları Hazırlayan Banu Binbaşaran Tüysüzoğlu

likenler

atyelesi likeni *Bryoria fuscescens*



Aile Alectoriaceae
Biçimi Dalsı liken
Yaşam alanı İğneyapraklı ve geniş yapraklı ağaçların asitli kabukları, silisli kayalar ve duvarlar
Özellikler Kükürt dioksite bağlı hava kirliliğine duyarlı olduğu için, kirliliğin yoğun olduğu bölgelerde yayılışı tehlike altındadır. İngiltere'de koruma altına alınmıştır.

likenler

çivi likeni *Calicium viride*



Aile Caliciaceae
Biçimi Kabuksu liken
Yaşam alanı Asitli ağaç kabukları, odun ve toprak
Özellikler Kükürt dioksitten kaynaklı hava kirliliğine orta derecede dayanaklı türlerden biridir. Bu nedenle hava kirliliğinden daha az etkilenir.

likenler

İzlanda likeni *Cetraria islandica*



Aile Parmeliaceae
Biçimi Yapraksı liken
Yaşam alanı Verimsiz taşlık alanlar ve dağlık bölgelerdeki toprak
Özellikler Bu likenden elde edilen un, Fransa'da pastacılıkta, çikolata yapımında ve şeker hastaları için hazırlanan özel bir ekmeğin üretiminde kullanılıyor.

likenler

Ren likeni *Cladonia rangiferina*



Aile Cladoniaceae
Biçimi Dalsı liken
Yaşam alanı Açık alanlar, yosun-liken çayırları, uçurum kenarları ve kıyı bölgelerindeki kayalıklar
Özellikler Kışın ren geyiği, sığır ve misköküzü gibi hayvanlar için iyi bir besin kaynağıdır. En hızlı büyüdüğü dönemler, nemin yüksek, sıcaklığın düşük olduğu ilkbahar ve güz dönemleridir.

likenler

kadeh likeni *Cladonia pyxidata*



Aile Cladoniaceae
Biçimi Dalsı liken
Yaşam alanı Yosunlu kayalar, duvarlar, ağaç gövdeleri ve asitli toprak
Özellikler Küçük bir kadeh biçimindedir. Zamksı, nişastalı bir madde içeren bu likenler, bazı göğüs hastalıklarının tedavisinde kullanılırlar.

likenler

halka likeni *Evernia prunastri*



Aile Parmeliaceae
Biçimi Dalsı-yapraksı liken
Yaşam alanı Rüzgâra açık ve güneşli alanlar, parklardaki ağaçlar ve çalılıklar
Özellikler Kozmetik sanayiinde kullanılır. Fransa'da bu likenden kadın parfümü yapılır. Kükürt dioksit kirliliği olan bölgelerde yaşayabilir. Çok geniş alanlarda görülür.

likenler

duvar likeni *Lecanora muralis*



Aile Lecanoraceae
Biçimi Kabuksu liken
Yaşam alanı Kireçli zeminler, kiremitler, evlerin duvarları, tozlu ve besin maddelerince zengin ağaç kabukları
Özellikler Hava kirliliğine karşı çok dayanıklıdır. Bulunduğu yüzeyde, çeşitli büyüklükte dairesel biçimli yapılar oluşturur.

likenler

kurt likeni *Letharia vulpina*



Aile Parmeliaceae
Biçimi Dalsı liken
Yaşam alanı Ağaçlar, yaşlı odunlar, kayalar ve evlerin duvarları
Özellikler Kolay göze çarpan bir türdür. Çoğunlukla kış yağışlarında gelişir. Zehirlidir. Boya maddesi üretiminde kullanılır.

likenler

akciğer likeni *Lobaria pulmonaria*



Aile Lobariaceae
Biçimi Yapraksı liken
Yaşam alanı Ağaç gövdeleri ve nemli kayalıklar
Özellikler Yüzeyi akciğer keseciklerine benzetildiği için bu adı alır. Eskiden, bu benzerlik nedeniyle akciğer hastalıklarına iyi geldiği düşünülürmüş. Kozmetik sanayiinde, koku vermek için parfümlere katılır.

likenler

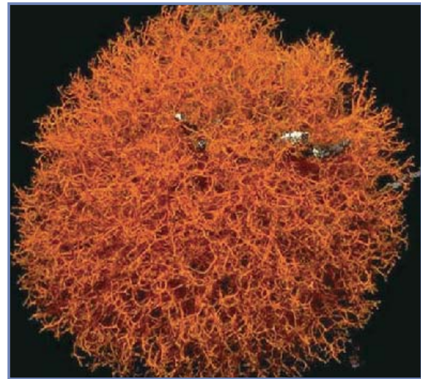
beyazçerçeve likeni *Squamarina lentigera*



Aile Bacidiaceae
Biçimi Yapraksı liken
Yaşam alanı Kumlu, kalsiyum karbonatlı toprak ve kumullar
Özellikler Boş arazilerde koloniler halinde gelişir. Ancak, boş alan bulamama, çiftçilik etkinlikleri ve otlatma gibi nedenlerden dolayı soyu tehlikede. İngiltere'de koruma altında.

likenler

altın saçlı liken *Teloschistes flavicans*



Aile Teloschistaceae
Biçimi Dalsı liken
Yaşam alanı Bol ışıklı ve açık alanlarda asitli kayalar, toprak, odun, ince dallar ve ağaç kabuklrı
Özellikler Özellikle kükürt dioksit kirliliğine karşı dayanıksızdır. Havanın temiz olduğu yerlerde görülür. İngiltere'de soyu tehlike altında olduğu için koruma altındadır.

likenler

sarı liken *Xanthoria parietina*



Aile Teloschistaceae
Biçimi Yapraksı liken
Yaşam alanı Besin maddelerince çok zengin olan ağaçlar, kiremitler, silisli ve kalkerli kayalar
Özellikler Sarı renginden dolayı eskiden sarılık hastalığına iyi geldiği düşünülürmüş. Hava kirliliğine karşı dayanıklı türlerden biridir. Bazı kene türlerinin temel besin kaynağıdır.

likenler

Florida sakal likeni *Usnea florida*



Aile Parmeliaceae
Biçimi Dalsı liken
Yaşam alanı Geniş yapraklı ağaçların ince dalları, ağaç gövdeleri, fundalıklar, çitler ve iyi ışık alan bölgeler
Özellikler Hava kirliliğine çok duyarlıdır. Bu likenden hazırlanan pudralar, eskiden saçları uzatmak için kullanılırmış.

likenler

harita likeni *Rhizocarpon geographicum*



Aile Rhizocarpaceae
Biçimi Kabuksu liken
Yaşam alanı Silisli kayalar, duvarlar, güneşli alanlar
Özellikler Adını, kayaların üzerinde oluşturduğu haritayı andıran biçimlerden alır. Bazı yörelerde kına yosunu, kaya yosunu gibi adlar da alan bu tür, köylerde çocuklar tarafından kına yerine kullanılır.

likenler

kıkırdak likeni *Ramalina fraxinea*



Aile Ramalinaceae
Biçimi Dalsı liken
Yaşam alanı Ağaçlar ve kayalar
Özellikler Hava kirliliğine karşı diğer türlere göre daha fazla duyarlıdır. Bunun nedeni, havayla karşılaşan yüzey alanının daha geniş olmasıdır. Bu liken, başka bazı liken türleriyle birlikte antibiyotik yapımında kullanılır.

likenler

halka likeni *Pseudevernia furfuracea*



Aile Parmeliaceae
Biçimi Yapraksı-dalsı liken
Yaşam alanı Çam ya da geniş yapraklı ağaçlar
Özellikler Geniş yayılış gösterebilen bu tür, hava kirliliğinden çok fazla etkilendiği için, büyük kent merkezlerinde pek görülmez. Daha çok temiz atmosferli bölgelerdeki ağaçlar üzerinde bulunur. Kozmetik sanayiinde kullanılır.

likenler

köpek likeni *Peltigera canina*



Aile Peltigeraceae
Biçimi Yapraksı liken
Yaşam alanı Kumlu ya da kalsiyum karbonatlı toprak
Özellikler Eskiden kuduz hastalığının tedavisinde kullanılırmış. Bilimsel adını bu özelliğinden alır. Çoğunlukla bazik ortamlarda görülür.

likenler

kalkan likeni *Parmelia sulcata*



Aile Parmeliaceae
Biçimi Yapraksı liken
Yaşam alanı Ağaç, kaya ve bazen toprak
Özellikler Çok yaşlı yaprak ya da yaprakçıkları andıran bir liken türüdür. Yılda yaklaşık 1 cm büyümeyle en hızlı gelişen liken türlerinden biridir. Türkiye'de, özellikle tarım alanları ve çevresindeki ağaçların gövdesinde gelişir.

likenler

hiyeroglif liken *Graphis scripta*



Aile Graphidaceae
Biçimi Kabuksu liken
Yaşam alanı Dere kenarlarındaki ağaçların gölgeli kısımları, akçaağaçlar
Özellikler Kirliliğe çok az dayanabilen bir likendir. Ağaç kabuğu üzerindeki görünüşü, Çince yazıları ya da mürekkeple yazılmış gizli bir şifreyi andırır. Bu sayede, kendini kolayca gizleyebilir.

likenler

soluyan kalkan *Hypogymnia physodes*



Aile Parmeliaceae
Biçimi Yapraksı liken
Yaşam alanı Silisli kayalar, ağaçlar ve asitli ortamlar
Özellikler Kirli havaya dayanıklıdır. Asitli ortamlara direncinden dolayı, sülfür dioksit kirliliği olan bölgelerde yaşayabilir. Asitlik göstergesi olarak kullanılır.

likenler

paçavra likeni *Platismatia glauca*



Aile Parmeliaceae
Biçimi Yapraksı liken
Yaşam alanı Ağaçlar, kayalar, toprak ve asitli ortamlar
Özellikler Kurumuş yaprağı andırır. Mantar öldürücü etkisi vardır. Hafif kirli ortamlarda yaşayabilir.

likenler

günışığı likeni *Vulpicida pinastri*



Aile Parmeliaceae
Biçimi Yapraksı liken
Yaşam alanı Özellikle kozalaklı ağaçların toprağa yakın bölümleri ve ağaç kabukları
Özellikler Zehirli bir türdür.

likenler

yaşlıadam sakalı *Usnea longissima*



Aile Parmeliaceae
Biçimi Dalsı liken
Yaşam alanı Ağaçlar ve çalılar
Özellikler Yaşlı bir adamın sakalını andırdığı için ormanın kralı olarak kabul edilir. Eskiden yılbaşı ağaçlarını süslemek için kullanılırmış. Ancak, hava kirliliği ve ağaç kesiminin artmasından dolayı bugün artık pek çok Avrupa ülkesinde bulunmuyor.

likenler

kafatası likeni *Parmelia saxatilis*



Aile Parmeliaceae
Biçimi Yapraksı liken
Yaşam alanı Asitli ve silisli kayalar, ağaç kabukları
Özellikler Orta derecede kükürt dioksit kirliliğine dayanıklıdır. Bu likenden elde edilen bazı maddeler sara hastalığının tedavisi için gerekli olan ilaçların yapımında kullanılıyor.

likenler

düğme likeni *Buellia punctata*



Aile Physciaceae
Biçimi Kabuksu liken
Yaşam alanı Ağaç kabuğu, kaya, odun
Özellikler Adını üzerindeki siyah noktacıklardan alır. Hava kirliliğine çok dayanıklı bir liken türüdür.

likenler

likenlerin temel biçimleri



Yapraksı liken

İki koruyucu mantar tabakası bulunur. Kök yapıları sayesinde, yaşadıkları yüzeyden biraz yüksekte dururlar.

Dalsı liken

Tıpkı çalıya benzer bir yapıları vardır. Yaşadıkları yüzeylere tek bir noktadan bağlı olurlar.

Kabuksu liken

Yaşadıkları yüzeyde kabuk oluştururlar. Bu kabuk oldukça kalın ya da yüzeyin içine doğru gömülü bulunur.

likenler

likenler nasıl çoğalır?

Liken, mantar ve suyosunundan oluşur. Suyosunu, koruyucu mantar tabakasının altında yaşar. Suyosunu, mantara fotosentez yoluyla şeker sağlar. Bunun karşılığında mantar da suyosununu çok güçlü ışıktan ve kuruma tehlikesinden korur. Likenlerin en bilinen üç büyüme biçimine dalsı, yapraksı ve kabuksu denir. Likenler, "soredya" adı verilen sporlarını havaya bırakarak çoğalırlar. Aşağıda, yapraksı bir likenin sporla nasıl ürediğini göreceksiniz.

